

UNIVERSIDAD DEL VALLE



**REVISIÓN TAXONÓMICA DE EPIPSOCIDAE (INSECTA: PSOCODEA:
“PSOCOPTERA”) PARA EL VALLE DEL CAUCA, COLOMBIA**

Julián Alexander Mendivil Nieto, Biólogo

Director: Ranulfo González Obando, M.Sc., Ph.D.

Codirector: Alfonso Neri García Aldrete, Ph.D.

Maestría en Ciencias – Biología

Facultad de Ciencias Naturales y Exactas

2015

NOTA DE APROBACIÓN

El trabajo de investigación titulado “**REVISIÓN TAXONÓMICA DE EIPSOCIDAE (INSECTA: PSOCODEA: “PSOCOPTERA”) PARA EL VALLE DEL CAUCA, COLOMBIA**” presentado por el estudiante **JULIAN ALEXANDER MENDIVIL NIETO** para optar por el título de Master en Biología, fue revisado por el jurado y calificado como:

Aprobado

Ranulfo González Obando, Ph.D.
Director

Alfonso Neri García Aldrete, Ph.D.
Co-director

Nancy Soraya Carrejo, M.Sc.
Jurado

José Arturo Casasola González, Ph.D.
Jurado

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad del Valle y al Posgrado en Ciencias-Biología por ser el contorno en el que desarrollé mi trabajo y por las ayudas económicas recibidas; a Colciencias por cofinanciar el proyecto con el apoyo del programa Jóvenes Investigadores e Innovadores “Virginia Gutiérrez de Pineda” (Convocatoria 566-2012); a la Vicerrectoría de Investigaciones por cofinanciar este estudio con el desarrollo de proyecto de convocatoria interna “Insecta: Psocoptera (Epipsocetae y Lachesillidae) del valle del Cauca y PNN isla Gorgona, Colombia”; también al Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH) y la Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales (UAESPPN), por permitir el uso de muestras recolectadas durante el desarrollo del proyecto “Diversidad de Insectos de Colombia”. a mi director Ranulfo González Obando y a mi Co-director Alfonso Neri García Aldrete, por sus oportunos y acertados comentarios y correcciones sobre este trabajo; a mis colegas psocopterólogos Oscar Sáenz, Nadia Rocío Calderón, Cristian Román, Stephania Sandoval y Jefferson Panche por su ayuda en la recolecta de muestras; A la bióloga Cindy Julieth Quevedo Vega por su ayuda y motivación; a la bióloga Sara Fernández Garzón por su inmensa ayuda en la post-edición de fotografías y finalmente a todos los que de alguna manera estuvieron allí.

TABLA DE CONTENIDO

	Página
1. Resumen general	14
2. Introducción general.....	15
3. Antecedentes	17
4. Objetivos	19
5. Capítulo uno: Epipsocidae (Psocodea: ‘Psocoptera’) de Valle del Cauca, Colombia	20
5.1. Resumen.....	20
5.2. Introducción	20
5.3. Materiales y métodos	21
5.4. Resultados	23
5.5. Discusión	32
5.6. Agradecimientos	33
5.7. Literatura citada	33
6. Capítulo dos: Los géneros <i>Epipsocus</i> y <i>Mesepipsocus</i> (Insecta: Psocodea: ‘Psocoptera’) en el Valle del Cauca, Colombia y descripción de un nuevo género	35
6.1. Resumen.....	35
6.2. Introducción	35
6.3. Materiales y métodos	36
6.4. Resultados	36
6.5. Discusión	119
6.6. Agradecimientos	125
6.7. Literatura citada	126
7. Capítulo tres: Los géneros <i>Goja</i> y <i>Gojaoides</i> (Insecta: Psocodea: ‘Psocoptera’) del Valle del Cauca, Colombia	127
7.1. Resumen.....	127
7.2. Introducción	127

7.3. Materiales y métodos	128
7.4. Resultados	129
7.5. Discusión	174
7.6. Agradecimientos	176
7.7. Literatura citada	176
8. Capítulo cuatro: Tres nuevas especies de <i>Neurostigma</i> (Insecta: Psocodea: Epipsocidae) en el Valle del Cauca, Colombia	178
8.1. Resumen.....	178
8.2. Introducción	178
8.3. Materiales y métodos	178
8.4. Resultados	179
8.5. Discusión	189
8.6. Agradecimientos	190
8.7. Literatura citada	190
9. Capítulo cinco: Dos nuevas especies de <i>Edmockfordia</i> García Aldrete (Psocodea, ‘Psocoptera’, Epipsocidae), del Valle del Cauca, Colombia y descripción de la hembra de <i>E. chiquibulensis</i> García Aldrete	192
10. Capítulo seis: Dos nuevos géneros monotípicos de Epipsocidae (Psocodea: ‘Psocoptera’: Psocomorpha) del Valle del Cauca, Colombia	202
11. Discusión general.....	210
12. Conclusiones generales	211
13. Recomendaciones	212
14. Literatura citada general.....	212

FIGURAS

Página

Capítulo dos

Figura 1–5. <i>Epipsocus</i> sp. n. 1. Macho. 1. Ala anterior y posterior. 2. Vista frontal de cabeza. 3. Epiprocto y paraprocto. 4. Hipandrio. 5. Falosoma.....	39
Figura 6–10. <i>Epipsocus</i> sp. n. 1. Hembra. 6. Ala anterior y posterior. 7. Vista frontal de cabeza. 8. Epiprocto y paraproctos. 9. Placa subgenital. 10. Gonapófises y IX externo	41
Figura 11–15. <i>Epipsocus</i> sp. n. 2. Macho. 11. Ala anterior y posterior. 12. Vista frontal de cabeza. 13. Epiprocto y paraproctos. 14. Hipandrio. 15. Falosoma	43
Figura 16–20. <i>Epipsocus</i> sp. n. 2. Hembra. 16. Ala anterior y posterior. 17. Vista frontal de cabeza. 18. Epiprocto y paraproctos. 19. Placa subgenital. 20. Gonapófises.....	45
Figura 21–25. <i>Epipsocus</i> sp. n. 3. Macho. 21. Ala anterior y posterior. 22. Vista frontal de cabeza. 23. Epiprocto y paraproctos. 24. Hipandrio. 25. Falosoma	47
Figura 26–30. <i>Epipsocus</i> sp. n. 3. Hembra. 26. Ala anterior y posterior. 27. Vista frontal de cabeza. 28. Epiprocto y paraproctos. 29. Placa subgenital. 30. Gonapófises y IX externo	49
Figura 31–35. <i>Epipsocus</i> sp. n. 4. Macho. 31. Ala anterior y posterior. 32. Vista frontal de cabeza. 33. Epiprocto y paraproctos. 34. Hipandrio. 35. Falosoma	51
Figura 36–40. <i>Epipsocus</i> sp. n. 5. Macho. 36. Ala anterior y posterior. 37. Vista frontal de cabeza. 38. Epiprocto y paraprocto. 39. Hipandrio. 40. Falosoma.....	54
Figura 41–45. <i>Epipsocus</i> sp. n. 6. Macho. 41. Ala anterior y posterior. 42. Vista frontal de cabeza. 43. Epiprocto y paraproctos. 44. Hipandrio. 45. Falosoma	57

Figura 46–50. <i>Epipsocus</i> sp. n. 7. Macho. 46. Ala anterior y posterior. 47. Vista frontal de cabeza. 48. Epiprocto y paraproctos. 49. Hipandrio. 50. Falosoma	59
Figura 51–55. <i>Epipsocus</i> sp. n. 8. Macho. 51. Ala anterior y posterior. 52. Vista frontal de cabeza. 53. Epiprocto y paraproctos. 54. Hipandrio. 55. Falosoma	62
Figura 56–60. <i>Epipsocus</i> sp. n. 9. Macho. 56. Ala anterior y posterior. 57. Vista frontal de cabeza. 58. Epiprocto y paraproctos. 59. Hipandrio. 60. Falosoma	64
Figura 61–65. <i>Epipsocus</i> sp. n. 9. Hembra. 61. Ala anterior y posterior. 62. Vista frontal de cabeza. 63. Epiprocto y paraproctos. 64. Placa subgenital. 65. Gonapófises y IX externo	67
Figura 66–70. <i>Epipsocus</i> sp. n. 10. Hembra. 66. Ala anterior y posterior. 67. Vista frontal de cabeza. 68. Epiprocto y paraproctos. 69. Placa subgenital. 70. Gonapófises y IX externo	69
Figura 71–75. <i>Epipsocus</i> sp. n. 11. Macho. 71. Ala anterior y posterior. 72. Vista frontal de cabeza. 73. Epiprocto y paraproctos. 74. Hipandrio. 75. Falosoma	71
Figura 76–80. <i>Epipsocus</i> sp. n. 12. Macho. 76. Ala anterior y posterior. 77. Vista frontal de cabeza. 78. Epiprocto y paraproctos. 79. Hipandrio. 80. Falosoma	74
Figura 81–85. <i>Epipsocus</i> sp. n. 12. Hembra. 81. Ala anterior y posterior. 82. Vista frontal de cabeza. 83. Epiprocto y paraproctos. 84. Placa subgenital. 85. Gonapófises y IX externo	77
Figura 86–90. <i>Epipsocus</i> sp. n. 13. Macho. 86. Ala anterior y posterior. 87. Vista frontal de cabeza. 88. Epiprocto y paraproctos. 89. Hipandrio. 90. Falosoma	79
Figura 91–95. <i>Epipsocus</i> sp. n. 13. Hembra. 91. Ala anterior y posterior. 92. Vista frontal de cabeza. 93. Epiprocto y paraproctos. 94. Placa subgenital. 95. Gonapófises y IX externo	81

Figura 96–100. <i>Epipsocus</i> sp. n. 14. Macho. 96. Ala anterior y posterior. 97. Vista frontal de cabeza. 98. Epiprocto y paraprocto. 99. Hipandrio. 100. Falosoma.....	83
Figura 101–105. <i>Epipsocus</i> sp. n. 15. Macho. 101. Ala anterior y posterior. 102. Vista frontal de cabeza. 103. paraprocto. 104. Hipandrio. 105. Falosoma.....	86
Figura 106–110. <i>Epipsocus</i> sp. n. 15. Hembra. 106. Ala anterior y posterior. 107. Vista frontal de cabeza. 108. Epiprocto y paraprocto. 109. Placa subgenital. 110. Gonapófises.....	88
Figura 111–115. <i>Epipsocus</i> sp. n. 16. Macho. 111. Ala anterior y posterior. 112. Vista frontal de cabeza. 113. Epiprocto y paraprocto. 114. Hipandrio. 115. Falosoma	90
Figura 116–120. <i>Epipsocus</i> sp. n. 17. Macho. 116. Ala anterior y posterior. 117. Vista frontal de cabeza. 118. Epiprocto y paraproctos. 119. Hipandrio. 120. Falosoma.....	93
Figura 121–125. <i>Epipsocus</i> sp. n. 18. Macho. 121. Ala anterior y posterior. 122. Vista frontal de cabeza. 123. Epiprocto y paraproctos. 124. Hipandrio. 125. Falosoma.....	95
Figura 126–130. <i>Epipsocus</i> sp. n. 19. Macho. 126. Ala anterior y posterior. 127. Vista frontal de cabeza. 128. Epiprocto y paraproctos. 129. Hipandrio. 130. Falosoma.....	98
Figura 131–135. <i>Mesepipsocus</i> sp. n. 1. Hembra. 131. Ala anterior y posterior. 132. Vista frontal de cabeza. 133. Epiprocto y paraprocto. 134. Placa subgenital. 135. Gonapófises y IX externo	101
Figura 136–140. <i>Mesepipsocus</i> sp. n. 2. Macho. 136. Ala anterior y posterior. 137. Vista frontal de cabeza. 138. Epiprocto y paraproctos. 139. Hipandrio. 140. Falosoma.....	104
Figura 141–145. <i>Mesepipsocus</i> sp. n. 2. Hembra. 141. Ala anterior y posterior. 142. Vista frontal de cabeza. 143. Epiprocto y paraproctos. 144. Placa subgenital. 145. Gonapófises y IX externo	106
Figura 146–150. <i>Mesepipsocus</i> sp. n. 3. Macho. 146. Ala anterior y posterior. 147. Vista frontal de cabeza. 148. Epiprocto y paraproctos. 149. Hipandrio. 150. Falosoma.....	108

Figura 151–155. *Mesepipsocus* sp. n. 3. Hembra. 151. Ala anterior y posterior. 152. Vista frontal de cabeza. 153. Epiprocto y paraproctos. 154. Placa subgenital. 155. Gonapófises y IX esterno 110

Figura 156–160. *Radulopsocus* Gen n., sp. n. 1. Macho. 156. Ala anterior y posterior. 157. Vista frontal de cabeza. 158. Epiprocto y paraproctos. 159. Hipandrio. 160. Falosoma 114

Figura 161–165. *Radulopsocus* Gen n., sp. n. 1. Hembra. 161. Ala anterior y posterior. 162. Vista frontal de cabeza. 163. Epiprocto y paraproctos. 164. Placa subgenital. 165. Gonapófises y IX esterno 116

Figura 166–169. *Radulopsocus* Gen n., sp. n. 2. Macho. 166. Ala anterior y posterior. 167. Vista frontal de cabeza. 168. Hipandrio. 169. Falosoma..... 118

Capítulo tres

Figura 1–5. *Goja* sp. n. 1. Macho. 1. Ala anterior y posterior. 2. Vista frontal de cabeza. 3. Epiprocto y paraproctos. 4. Hipandrio. 5. Falosoma 130

Figura 6–10. *Goja* sp. n. 2. Macho. 6. Ala anterior y posterior. 7. Vista frontal de cabeza. 8. Epiprocto y paraprocto. 9. Hipandrio. 10. Falosoma..... 133

Figura 11–15. *Goja* sp. n. 2. Hembra. 11. Ala anterior. 12. Vista frontal de cabeza. 13. Epiprocto y paraprocto. 14. Placa subgenital. 15. Gonapófises y IX esterno 136

Figura 16–20. *Goja* sp. n. 3. Macho. 16. Ala anterior y posterior. 17. Vista frontal de cabeza. 18. Epiprocto y paraproctos. 19. Hipandrio. 20. Falosoma 138

Figura 21–25. *Goja* sp. n. 3. Hembra. 21. Ala anterior. 22. Vista frontal de cabeza. 23. Epiprocto y paraproctos. 24. Placa subgenital. 25. Gonapófises y IX esterno 140

Figura 26–29. *Goja* sp. n. 4. Macho. 26. Ala anterior y posterior. 27. Epiprocto y paraprocto. 28. Hipandrio. 29. Falosoma 143

Figura 30–34. <i>Goja</i> sp. n. 5. Macho. 30. Ala anterior y posterior. 31. Vista frontal de cabeza. 32. Epiprocto y paraprocto. 33. Hipandrio. 34. Falosoma.....	146
Figura 35–39. <i>Goja</i> sp. n. 6. Macho. 35. Ala anterior y posterior. 36. Vista frontal de cabeza. 37. Epiprocto y paraproctos. 38. Hipandrio. 39. Falosoma	148
Figura 40–44. <i>Gojaoides</i> sp. n. 1. Macho. 40. Ala anterior y posterior. 41. Vista frontal de cabeza. 42. Epiprocto y paraproctos. 43. Hipandrio. 44. Falosoma	151
Figura 45–48. <i>Gojaoides</i> sp. n. 2. Macho. 45. Ala anterior y posterior. 46. Vista frontal de cabeza. 47. Epiprocto y paraprocto. 48. Falosoma.....	153
Figura 49–53. <i>Gojaoides</i> sp. n. 3. Macho. 49. Ala anterior y posterior. 50. Vista frontal de cabeza. 51. Epiprocto y paraprocto. 52. Hipandrio. 53. Falosoma.....	156
Figura 54–57. <i>Gojaoides</i> sp. n. 4. Macho. 54. Ala anterior y posterior. 55. Vista frontal de cabeza. 56. Epiprocto y paraproctos. 57. Falosoma	159
Figura 58–62. <i>Gojaoides</i> sp. n. 5. Macho. 58. Ala anterior y posterior. 59. Vista frontal de cabeza. 60. Epiprocto y paraproctos. 61. Hipandrio. 62. Falosoma	162
Figura 63–67. <i>Gojaoides</i> sp. n. 6. Macho. 63. Ala anterior y posterior. 64. Vista frontal de cabeza. 65. Epiprocto y paraprocto. 66. Hipandrio. 67. Falosoma.....	165
Figura 68–72. <i>Gojaoides</i> sp. n. 7. Macho. 68. Ala anterior y posterior. 69. Vista frontal de cabeza. 70. Epiprocto y paraproctos. 71. Hipandrio. 72. Falosoma	167
Figura 73–77. <i>Gojaoides</i> sp. n. 8. Macho. 73. Ala anterior y posterior. 74. Vista frontal de cabeza. 75. Epiprocto y paraprocto. 76. Hipandrio. 77. Falosoma.....	170
Figura 78–82. <i>Gojaoides</i> sp. n. 9. Macho. 78. Ala anterior y posterior. 79. Vista frontal de cabeza. 80. Epiprocto y paraprocto. 81. Hipandrio. 82. Falosoma.....	173

Capítulo cuatro

Figura 1–5. *Neurostigma* sp. n. 1. Macho. 1. Ala anterior y posterior. 2. Vista frontal de cabeza. 3. Epiprocto y paraproctos. 4. Hipandrio. 5. Falosoma 181

Figura 6–10. *Neurostigma* sp. n. 1. Hembra. 6. Ala anterior y posterior. 7. Vista frontal de cabeza. 8. Epiprocto y paraprocto. 9. Placa subgenital. 10. Gonapófises y IX esterno..... 183

Figura 11–15. *Neurostigma* sp. n. 2. Macho. 11. Ala anterior y posterior. 12. Vista frontal de cabeza. 13. Epiprocto y paraproctos. 14. Hipandrio. 15. Falosoma 186

Figura 16–20. *Neurostigma* sp. n. 3. Macho. 16. Ala anterior y posterior. 17. Vista frontal de cabeza. 18. Epiprocto y paraprocto. 19. Hipandrio. 20. Falosoma..... 188

Capítulo cinco

Figura 1–5. *Edmockfordia calderonae* sp. n. Macho. 1. Ala anterior y posterior. 2. Vista frontal de cabeza. 3. Epiprocto y paraproctos. 4. Hipandrio. 5. Falosoma (escala en mm) 194

Figura 6–10. *Edmockfordia saenzi* sp. n. Macho. 6. Ala anterior y posterior. 7. Vista frontal de cabeza. 8. Epiprocto y paraproctos. 9. Hipandrio. 10. Falosoma (escala en mm) .. 196

Figura 11. Venación anómala del ala anterior en *E. saenzi* sp. n. (escala en mm)..... 197

Figura 12–16. *Edmockfordia chiquibulensis* Hembra. 12. Ala anterior y posterior. 13. Vista frontal de cabeza. 14. Epiprocto y paraproctos. 15. Placa subgenital. 16. Gonapófises y IX esterno (escala en mm) 199

Capítulo seis

Figura 1–6. *Anastomopsocus vallecaucanus* Gen n., sp. n. Hembra. 1. Ala anterior y posterior. 2. Vista frontal de cabeza. 3. Ápice de la lacinia. 4. Epiprocto y paraproctos. 5.

Placa subgenital. 6. Gonapófises, parte ventro-lateral del clunio y IX esterno con espermateca (escala en mm)	206
---	-----

Figura 7–12. <i>Anastomopsocus vallecaucus</i> Gen n., sp. n. Macho. 7. Ala anterior y posterior. 8. Vista frontal de cabeza. 9. Ápice de la lacinia. 10. Epiprocto y paraproctos. 11. Hipandrio y parte ventro-lateral del clunio. 12. Falosoma (escala en mm).....	207
--	-----

Figura 13–18. <i>Perieipsocus caliensis</i> Gen n., sp. n. Hembra. 13. Ala anterior y posterior. 14. Vista frontal de cabeza. 15. Ápice de la lacinia. 16. Epiprocto y paraproctos. 17. Placa subgenital. 18. Gonapófises, parte ventro-lateral del clunio y IX esterno con ducto espermatecal (escala en mm).....	208
--	-----

Figura 19–24. <i>Perieipsocus caliensis</i> Gen n., sp. n. Macho. 19. Ala anterior y posterior. 20. Vista frontal de cabeza. 21. Ápice de la lacinia. 22. Epiprocto y paraproctos. 23. Hipandrio y parte ventro-lateral del clunio. 24. Falosoma (escala en mm).....	209
--	-----

CUADROS

	Página
Cuadro 1. Lugares muestreados	22
Cuadro 2. Distribución de los géneros y especies de Epipsocidae en las Américas	210

1. RESUMEN

Los psocópteros son los miembros no parásitos del orden Psocodea, el cual se divide en los siguientes tres subórdenes: Trogiomorpha, Troctomorpha (incluyendo a 'Phthiraptera') y Psocomorpha. En este último se encuentra el infraorden Epipsocetae, grupo monofilético soportado por varias sinapomorfías y compuesto por las familias Spurostigmatidae, Cladiopsocidae, Dolabellopsocidae, Ptiloneuridae y Epipsocidae, todas consideradas como monofiléticas. La familia Epipsocidae, base de este estudio, tiene una amplia distribución alrededor del mundo y hasta el año 2014 se reconocían 28 géneros de los cuales 16 se encuentran en las Américas. En Colombia, previo a este trabajo, solo conocían los géneros *Gojaoides* (2 especies), *Neurostigma* (1 especie), *Odontopsocus* (1 especie) y *Parepipsocus* (1 especie). Para el desarrollo de este trabajo se utilizaron las muestras de psocópteros recolectadas en los proyectos "Insecta: Psocoptera (Epipsocetae y Lachesillidae) del valle del Cauca y PNN isla Gorgona, Colombia", "Revisión taxonómica y endemismos de los psócidos (Insecta: Psocodea: 'Psocoptera') de áreas protegidas de Colombia" y algunas muestras recolectadas de "Diversidad de Insectos de Colombia" a cargo del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH) y la Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales (UAESPPN). En la revisión de este material se separaron y prepararon 150 placas que corresponden a 21 especies de *Epipsocus* (19 nuevas), 5 especies de *Mesepipsocus* (3 nuevas), 3 especies de *Neurostigma* (todas nuevas), 6 especies de *Goja* (todas nuevas), 9 especies de *Gojaoides* (todas nuevas), 1 especie de *Gonzobandia*, 2 especies de *Edmockfordia* (descritas durante el desarrollo de este trabajo), 1 especie de *Anastomopsocus* y *Periepipsocus* (géneros propuestos en este trabajo) y un género nuevo (2 especies) aún no publicado. A partir de esta revisión, Colombia ocupa el puesto número uno a nivel mundial en diversidad de Epipsocidae y su fauna está representada por 11 géneros y 56 especies.

Palabras clave. Epipsocetae, Listado, Neotrópico, Piojos de las cortezas, Taxonomía.

2. INTRODUCCIÓN GENERAL

Los psocópteros (Psocodea: “Psocoptera”: Insecta), representan los miembros no parásitos del orden Psocodea (Tree of life web project, <<http://tolweb.org/Psocodea>> consulta: 25 Septiembre 2015), conocidos comúnmente como piojos de los libros o de las cortezas, son insectos neópteros, exopterigotos, cosmopolitas, con mayor diversidad en los trópicos y en áreas circumtropicales (Moreira de Castro 2007). Se encuentran en la base del linaje hemipteroide y su grupo hermano es Thysanoptera+Hemiptera (Cranston & Gullan 2009, Gillott 2005, Trautwein *et al.* 2012). Los psocópteros miden entre 1 y 12 mm., su cuerpo es blando y se caracterizan por tener cabeza redondeada y móvil, antenas filiformes de entre 9 a 50 flagelómeros, ojos compuestos fuertemente convexos y globosos, ocelos generalmente presentes en las especies aladas (macrópteras) y ausentes en las ápteras, posclipeo protuberante (debido a que aloja los músculos de la bomba cibarial, un órgano para absorción de humedad atmosférica), mandíbulas masticadoras y asimétricas, palpos maxilares de cuatro segmentos, palpos labiales reducidos; las patas generalmente son delgadas y los tarsos pueden ser de dos o tres segmentos; el abdomen consta de 10 segmentos y finaliza en un epiprocto dorsal y un par de paraproctos laterales, que representan el segmento XI, los primeros siete segmentos generalmente, son membranosos y los segmentos VIII–X están fusionados para formar un semi-anillo esclerosado denominado clunio, en cuyo margen dorsal posterior se articulan el epiprocto y los paraproctos, estos últimos con campos sensoriales y en algunos casos con astas mesiales esclerosadas.

Según Mockford (datos no publicados), los psocópteros se agrupan en seis categorías de hábitat: 1) follaje vivo; 2) follaje muerto; 3) hojarasca; 4) cortezas; 5) superficie de rocas y 6) habitaciones humanas (García-Aldrete *et al.* 1997). Estos hábitats se encuentran cubiertos con microepífitas (algas, líquenes y hongos), de las cuales se alimentan. Teniendo en cuenta sus hábitos alimenticios, los psocópteros se consideran herbívoros-detritívoros (New 1987, Mockford 1993, Lienhard 1998), especializados en ramonear la microflora presente en las superficies corticales y foliares de las plantas, así como en los sustratos en los que se encuentran. Al parecer utilizan sus lacinias como sostén para darle soporte a la

cabeza mientras se alimentan (García-Aldrete *et al.* 1997). Algunas especies constituyen plagas secundarias de granos almacenados (Dodd *et al.* 1981, McFarlane 1982, García-Aldrete 1986).

La familia Epipsocidae pertenece al suborden Psocomorpha y al infraorden Epipsocetae, en el que se incluyen más de 300 especies, en aproximadamente 44 géneros. Este infraorden agrupa a las familias Epipsocidae Pearman, 1936; Ptiloneuridae Roesler, 1940; Cladiopsocidae Smithers, 1972; Dolabellopsocidae Eertmoed, 1973 y Spurostigmatidae Eertmoed, 1973 (Casasola-González 2006, Casasola-González & García-Aldrete 2010).

Casasola-González & García-Aldrete (2002) sugirieron la monofilia de la familia Epipsocidae con base en dos sinapomorfias estables y la formación de tres clados monofiléticos dentro de la familia, muy relacionados con la distribución geográfica de los géneros involucrados. En el primero aparecen los géneros americanos *Epipsocus* Hagen, 1866 y *Mesepipsocus* Badonnel, 1969 compartiendo el mismo ancestro. En el segundo, se encuentran *Dicropsocus* Smithers & Thornton, 1977; *Epipsocopsis* Badonnel, 1955; *Bertkauia* Kolbe, 1882 y *Odontopsocus* Badonnel, 1987. En el tercer clado, *Cubitiglabra* Li, 1995; *Heteroepipsocus* Li, 1995; *Goja* Navas, 1927; *Dichoepipsocus* Li & Mockford, 1997 e *Hinduipsocus* Badonnel, 1981 conforman un clado de géneros asiáticos, excepto *Goja* que es de distribución exclusivamente Neotropical.

Posteriormente, Casasola-González (2006) estudió las relaciones filogenéticas de los géneros del infraorden Epipsocetae, y corroboró la monofilia del grupo soportada por diez sinapomorfias y confirmó la monofilia de las familias Dolabellopsocidae, Ptiloneuridae y Epipsocidae. En cada una de las familias los géneros aparecen como unidades monofiléticas, excepto en Epipsocidae, donde las relaciones son ambiguas y la monofilia de la mayoría de los géneros no está soportada.

Teniendo en cuenta que muchos de los géneros de Epipsocidae son neotropicales y que el conocimiento de esta familia en Colombia es escaso o virtualmente no existe, es de importancia realizar un inventario de la biodiversidad, debido a que este conocimiento constituye uno de los principales retos para la conservación (McNeely 2006), ya que la

información generada por la taxonomía y la sistemática es básica para dar un manejo adecuado a los recursos naturales (Wheeler & Cracraft 1997). Lo anterior, sumado a los cambios y actualizaciones de la clasificación de la familia, plantea la necesidad de realizar un estudio taxonómico de las especies encontradas en Colombia, con el fin de realizar una actualización de registros de especies y describir aquellas que lo requieran. Este trabajo es el primer paso para lograr esa actualización, con base en un muestreo exhaustivo y especializado hacia este grupo de insectos.

Hipótesis

Asumiendo que la familia Epipsocidae tiene una distribución predominantemente pantropical y que los estudios dirigidos hacia este grupo de insectos en Colombia son inexistentes, se espera que el realizar una búsqueda exhaustiva del grupo en Valle del Cauca, permitirá realizar registros de géneros y especies, así como también encontrar nuevos taxones a nivel genérico y específico.

3. ANTECEDENTES

Epipsocidae es una familia establecida por Pearman en 1936, para incluir a los géneros *Bertkauia* Kolbe, 1882 y *Epipsocus* Hagen, 1866; considerando ciertos caracteres morfológicos como: apéndices bucales, caracteres genitales de la hembra y número de segmentos tarsales. Siguiendo el sistema de Pearman, Roesler (1940) adicionó los géneros *Goja* Navás, 1927 y *Neurostigma* Enderlein, 1900; además de separarla en tres subfamilias: Epipsocinae, Gojinae y Neurostigminae. Posteriormente, Roesler (1944) consideró a *Bertkauia* como sinónimo de *Epipsocus*. Badonnel (1955, 1969) continuando con la clasificación realizada por Pearman y Roesler, describió e incorporó a la familia los géneros *Epipsocopsis* Badonnel, 1955 y *Mesepipsocus* Badonnel, 1969.

Smithers (1972), intentó mostrar las relaciones filogenéticas de todas las familias y géneros conocidos en el orden, presentando diferentes árboles filogenéticos, en los cuales algunos linajes de su dendrograma fueron definidos por caracteres homoplásicos (simplesiomorfías), dando como resultado poca aceptación (Mockford 1993, Lienhard &

Smithers 2002). En su trabajo propuso dos linajes monofiléticos, Ptiloneuroidea y Epipsocoidea, en este último *Goja*, *Neurostigma*, *Epipsocus* y *Epipsocopsis* constituían la familia Epipsocidae, definiéndola por la presencia de tarsos de dos segmentos y una sola vena anal (A₁) en las alas anteriores. En su análisis no consideró el género *Mesepipsocus*.

Un año más tarde, Eertmoed (1973) en su trabajo sobre relaciones fenéticas de los géneros de Epipsocetae, devolvió el estatus de género a *Bertkauia*. Además, separó a *Neurostigma* en una nueva familia, Neurostigmidae (= Neurostigmatidae), pero al igual que Smithers (1972), no consideró al género *Mesepipsocus* en su análisis.

Posteriormente y considerando la clasificación propuesta por Eertmoed para Epipsocetae, los siguientes géneros fueron descritos: *Dicropsocus* Smithers & Thornton, 1977; *Hinduipsocus* Badonnel, 1981; *Odontopsocus* Badonnel, 1987; *Cubitiglabra* Li Fasheng, 1995; *Heteroepipsocus* Li Fasheng, 1995; *Dichoepipsocus* Li Fasheng & Mockford, 1997 y *Dimidistriata* Li Fasheng & Mockford, 1997.

Mockford (1998) en su estudio de definiciones genéricas de la familia Epipsocidae, trasladó el género *Dimidistriata* a Dolabellopsocidae y reconoció 11 géneros válidos, con base en caracteres morfológicos que consideró importantes. Además, consideró al género *Parepipsocus* Badonnel, 1986, como *incertae sedis* en Epipsocetae, debido a su extrema neotenia y por ende, a la falta de caracteres diagnósticos. Posteriormente en investigaciones de Yoshizawa (2002) y Casasola-González & García-Aldrete (2002) se comprobó la monofilia de la familia, planteada por Smithers, soportada por dos caracteres sinapomórficos confiables, sutura epistomal ausente dorsalmente y ausencia de la vena A₂.

García-Aldrete (2009a) describe dos géneros monotípicos uno para Belice denominado *Edmockfordia*, definido por tener un falosoma en forma de “V” invertida, con las varas laterales fuertes y curvas anteriormente, y parámetros externos esclerosados y fusionados a las varas laterales. El otro género, tailandés, *Phallofractus*, es caracterizado por poseer al arco del aedeagus interrumpido apicalmente. Este género resultó ser el grupo hermano del clado *Goja*, *Rogojiella* y *Ianthorntonia* (Casasola-González 2006).

Adicional a estos trabajos se describieron los siguientes géneros para Epipsocidae: *Liratepipsocus* Li Fasheng, 2002; *Metepipsocus* Li Fasheng, 2002; *Spordoepipsocus* Li Fasheng, 2002; *Valvepipsocus* Li Fasheng, 2002; *Ianthorntonia* García Aldrete, 2004; *Rogojiella* García Aldrete, 2004; *Incapsocus* García Aldrete, 2005; *Papillopsocus* García Aldrete, 2005 y *Terryerwinia* García Aldrete, 2005.

Casasola-González (2006), corroboró nuevamente la monofilia del infraorden Epipsocetae y de la familia Epipsocidae, las cuales se soportan por diez sinapomorfías y un conjunto de caracteres apomórficos con dos sinapomorfías, respectivamente. Por otro lado, Neurostigmatidae no se reconoció como familia válida, debido a la falta de apomorfías que sustenten su condición monofilética, por lo cual *Neurostigma*, su único género, fue agrupado en Epipsocidae. Los géneros *Parepipsocus*, antes como *incertae sedis* a nivel de familia, y *Dimidistriata*, antes en Dolabellopsocidae fueron ubicados en Epipsocidae. Por último, este autor menciona que las relaciones filogenéticas al interior de la familia Epipsocidae son ambiguas y la monofilia de la mayoría de los géneros que la forman carecen de soporte.

Finalmente García-Aldrete (2012) describe el género monotípico *Gonzobandia*, sustentado por varios caracteres autopomórficos notables. En este mismo trabajo presenta una re-evaluación del género *Goja*, que es dividido en dos géneros, *Goja* y *Gojaoides*, con base en la venación alar de los machos.

4. OBJETIVOS

1. Generar un inventario de los géneros y especies pertenecientes a la familia Epipsocidae en Valle del Cauca, Colombia.
2. Describir los nuevos taxones que se encuentren durante la fase de revisión y recolección de ejemplares, con base en comparaciones con las descripciones originales y claves de determinación existentes.
3. Elaborar claves dicotómicas que permitan la determinación de géneros y especies de Epipsocidae de Valle del Cauca.

5. CAPÍTULO UNO: Epipsocidae (Psocodea: ‘Psocoptera’) de Valle del Cauca, Colombia

5.1. RESUMEN

Se presentan los resultados de una prospección sobre las especies de Epipsocidae, en Valle del Cauca, Colombia. Se encontraron 51 especies en 10 géneros, de los cuales *Epipsocus* representa el 41.17%, junto con *Goja* y *Gojaoides* constituyen el 70.58% de las especies encontradas. El 82.35% de las especies son nuevas para la ciencia. Se propone y describe un género nuevo que incluye dos especies nuevas. Todos los ejemplares estudiados están depositados en el Museo de Entomología de la Universidad del Valle (MUSENUV), Santiago de Cali, Colombia.

Palabras clave. Epipsocetae, listado, Neotrópico, piojos de las cortezas, taxonomía.

5.2. INTRODUCCIÓN

El rápido incremento, en los últimos 20 años, en el número de especies descritas de Psocodea (Psocoptera), es una clara evidencia del desconocimiento que se tiene de la diversidad biológica de algunos grupos, en algunas zonas del planeta, particularmente en el Neotrópico. Este orden a pasado rápidamente de 3200 especies y 230 géneros conocidos (Mockford 1993) a 5557 especies y 474 géneros (García-Aldrete 2006). En Colombia, un país megadiverso, el conocimiento de la diversidad de especies de este orden es bastante pobre, el número de especies Colombianas registradas en el “Psocoptera (Insecta) World Catalogue and Bibliography” (Lienhard & Smithers 2002), actualizado por Lienhard (2004), es de solo 78 especies, 42 géneros y 20 familias, lo cual, comparado con el número de especies en el Nuevo Mundo, resulta extremadamente bajo.

La familia Epipsocidae pertenece al infraorden Epipsocetae, del suborden Psocomorpha, agrupada junto con las familias Ptiloneuridae, Cladiopsocidae, Dolabellopsocidae y Spurostigmatidae (Casasola-González 2006, Casasola-González & García-Aldrete 2010). Este infraorden es un grupo monofilético, respaldado por varios caracteres autapomórficos (Yoshizawa 2002, Casasola-González 2006). Actualmente constituye un ensamblaje de 28 géneros descritos (Casasola-González 2006, García-Aldrete 2009, 2012, García-Aldrete &

Casasola-González 2008), pero evidencia de recientes recolectas indican que existen más taxones genéricos sin describir, en vastas áreas sin muestrear en Sur América, particularmente en Colombia, Perú, Ecuador, Venezuela y Paraguay. Se presenta aquí un listado de las especies encontradas durante el desarrollo del proyecto “Revisión taxonómica de Epipsocidae (Insecta: Psocodea: Psocoptera) para Valle del Cauca, Colombia”, llevado a cabo en el Departamento de Biología de la Universidad del Valle, por el Grupo de Investigaciones Entomológicas, Santiago de Cali, Colombia.

5.3. MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El Valle del Cauca es uno de los 32 departamentos de Colombia. Está ubicado al suroccidente del país, entre N 3°05' y 5°01', W 75°42' y 77°33', limita al norte con los departamentos de Chocó, Risaralda y Quindío, al oriente con el Quindío y Tolima, al sur con el Cauca y por el occidente con el océano Pacífico y el Chocó. Está dividido en 42 municipios y 88 corregimientos ubicados en llanuras, colinas y valles de una área geográfica de 22.140 km², que representa el 1.9 % del territorio nacional.

Aunque puede presentar un amplio rango de temperaturas, el promedio anual es de 25°C. Su humedad relativa anual fluctúa entre 65–75% y presenta precipitación bimodal de 1500–5000 mm. Su rango altitudinal va desde 0 msnm en la costa Pacífica, hasta 4080 msnm en los Farallones de Cali. En ese rango se observan diversas zonas de vida (manglares, bosque muy húmedo tropical, bosque seco y bosque de niebla, entre otros) que albergan una gran diversidad de especies vegetales y animales.

Los muestreos fueron realizados en áreas naturales ubicadas entre 247 y 2400 m. de elevación, en 48 localidades de 14 municipios ubicados en diferentes regiones fisiográficas (Llanura del Pacífico, Cordillera Occidental y Vertiente Occidental de la Cordillera Central) del departamento (Cuadro 1).

Se hicieron muestreos diurnos, con agitación de follaje, revisión de troncos de árboles vivos y/o muertos y superficies de rocas con microepífitas (musgos y líquenes). Los muestreos nocturnos se efectuaron mediante el uso de trampas de luz tipo led y pantalla (luz blanca,

Cuadro 1. Lugares muestreados.

MUNICIPIO	LOCALIDAD	COORDENADAS		ALTURA (M)
Anserma Nuevo	Granja piscícola	4°47'29,66" N	75°59'56,65" W	952
Buenaventura	Alto Anchicayá	3°26' N	76°48' W	900
	Alto Anchicayá (Represa)	3°32'04,1" N	76°52'22,6" W	656
	Alto Anchicayá (Vía Murrupal)	3°33'10,1" N	76°52'58,3" W	641
	Alto Anchicayá (Murrupal)	3°33'09" N	76°53'11,1" W	656
	Bajo Anchicayá	3°36'45,7" N	76°53'17,8" W	247
	El Salto, Reserva Q. Pericos	3°56' N	76°47' W	350
Dagua	El Danubio	3°36'58,8" N	76°53'59,5" W	340
	El Queremal	3°31'37,6" N	76°42'58,8" W	1482
	El Queremal, La Elsa	3°33'56,1" N	76°44'01,9" W	1032
	El Queremal, El Edén	3°31'40,04" N	76°45'29,5" W	1290
	Kilómetro 30 (Par. Plenitud)	3°34'19,8" N	76° 39' 46,5" W	1544
Darién	Ca. Lago Calima	3°55'41,38" N	76°24' W	1680
	Ca. Puente Tierra	3°53'21,5" N	76°24' W	1600
El Cerrito	Cerrito, Cerrito Adentro	3°38'41,2" N	76°09'34,8" W	1859
El Dovio	La Hondura Churimandá			
Jamundí	Mesetas (Fca. El Diviso)			2080
La Cumbre	La Cumbre	3°38'17,9" N	76°33'41,7" W	1716
	La Cumbre (La Virginia)	3°38'18,1" N	76°32'55,3" W	1783
	Montañitas	3°38'11,1" N	76°31'53,3" W	1665
	Chicoral (Acueducto)	3°34'18,4" N	76°35'36,7" W	1819
	Chicoral El	3°34'30,3" N	76°35'36,2" W	1722
Roldanillo	Buenavista	4°25'16,6" N	76°9'25,6" W	1550
	Ca. Bélgica	4°26'46,6" N	76°12'33,6" W	1894
	Montañuela	4°26'46,6" N	76°11'21,2" W	1789
	Vía a Bélgica	4°26'57,7" N	76°13'21,9" W	1781
Santiago de Cali	El Palomar (Kilómetro 11)	3°28'40,0" N	76°36'0,3" W	1549
	Felidia, El Pato	3°26'34,6" N	76°39'49,5" W	2328
	Felidia (Ca. La Teresita, El Pato)	3°26'34,6" N	76°39'46,7" W	2058
	Felidia (R.N. Los Yarumos)	3°26'59,4" N	76°39'49,5" W	2328
	Kilómetro 18 (Vía Zíngara)	3°30'38,3" N	76°37'13,8" W	1990
	La Buitrera	3°22'20,5" N	76°34'11,3" W	1153
	Los Andes, Quebrada Honda	3°26'04,9" N	76°38'3,7" W	1818
	Los Andes (Finca Monserrate)	3°25'57,3" N	76°37'15,4" W	1682
	Los Andes, Charco Azul	3°25'20,3" N	76°36'50,3" W	1658
	Los Andes (Sendero Ecológico)	3°26'6,7" N	76°37'39,9" W	1716
	Los Limones	3°28'35,50" N	76°33'53,12" W	1200
	Peñas Blancas	3°25'37,7" N	76°39'14,4" W	1950
	Pichindé (Bañadero)	3°26'04,8" N	76°36'50,7" W	1511
	Pueblo Pance	3°19'43,4" N	76°38'18,9" W	1616
	San Antonio (Finca San Francisco)	3°29'30,7" N	76°37'09" W	1875
	San Antonio (La Horqueta)	3°30'38,3" N	76°37'13,8" W	1990
	Villa Carmelo (La Candelaria)	3°22'15,4" N	76°37'27,4" W	1620
Tenerife	Andes	3°44'34,6" N	76°3'11,3" W	3100
Tuluá	Mateguadua (JBJMC) E1	4°01'45,1" N	76°10'03,7" W	1121
	Mateguadua (JBJMC) E2	4°01'29,5" N	76°09'45,4" W	1127
Yotoco	Bosque de Yotoco	3°52' N	76°23' W	1609
Yumbo	Dapa (Finca Palo Alto)	3°34'9,0" N	76°34'13,6" W	1866
	Dapa E3	3°31'54,6" N	76°36'40,3" W	1979

azul y ultravioleta). Los especímenes fueron recolectados de la bandeja o de la corteza con un aspirador bucal y depositados en frascos con alcohol al 80%, indicando el lugar específico de recolecta, fecha de captura, sustrato y recolector. También se revisaron especímenes del Instituto Alexander von Humboldt, recolectados con trampas Malaise en áreas del PNN Farallones de Cali. Los diferentes morfotipos de los especímenes fueron preparados y montados en placas, siguiendo la metodología citada en González *et al.* (2011), para facilitar su posterior identificación a nivel de género con la ayuda de las descripciones originales.

5.4. RESULTADOS

A partir de 148 micropreparaciones realizadas, se determinaron 51 especies pertenecientes a 10 géneros, uno de ellos propuesto como nuevo para incluir dos especies no descritas. La mayor frecuencia de especies correspondió al género *Epipsocus* (41.17%), seguido por *Gojaoides* y *Goja*, con 17.64% y 11.76% respectivamente. El listado de las especies es el siguiente:

***Anastomopsocus* García Aldrete, Mendivil Nieto & González Obando, 2015.**

1. *A. vallecaucus* García Aldrete, Mendivil Nieto & González Obando.

La Cumbre, La Virginia, 3°38'18.1"N, 76°32'55.3"W, 1783m., 18.IX.2012, 1♂, 2♀♀;
Darién, Puente tierra, 3°53'21.5"N, 76°24'W, 1600m., 6.XI.2010, 1♀; Yumbo, Dapa, Finca
Palo Alto, 3°34'9.0"N, 76°34'13.6"W, 1866m., 16.X.2010, 1♂.

***Edmockfordia* García Aldrete, 2009**

2. *E. saenzi* Mendivil Nieto, González Obando & García Aldrete.

Buenaventura, El Salto, Reserva Natural Pericos, 3°56'N, 76°47'W, 350m., 28–29.III.2013,
1♂; Buenaventura, El Danubio, 3°36'58.8"N, 76°53'59.5"W, 340m., 28–29.VIII.2014,
2♂♂.

3. *E. calderonae* Mendivil Nieto, González Obando & García Aldrete.

Buenaventura, El Salto, Reserva Natural Pericos, 3°56'N, 76°47'W, 350m., 9–11.VIII.2013, 1♂.

***Epipsocus* Hagen, 1866**

4. *Epipsocus badonneli* Mockford.

Santiago de Cali, El Palomar (Kilómetro 11), 3°28'40"N, 76°36'0.3"W, 1550m., 27.I.2012, 5♂♂, 3♀♀.

5. *E. umbratus* New & Thornton.

Yumbo, Dapa, Finca Palo Alto, 3°34'9.0"N, 76°34'13.6"W, 1866m., 10.IX.2011, 1♂; Dagua, El Queremal, La Elsa, 3°33'56.1"N, 76°44'1.9"W, 1032m., 28.IX.2011, 1♀.

6. *Epipsocus* sp. n. 1.

Santiago de Cali, La Buitrera (Bosque), 3°32'14.1"N, 76°45'19.0"W, 1140m., XI.2008, 1♂, 2♀♀; sin fecha, 1♀.

7. *Epipsocus* sp. n. 2.

Santiago de Cali, La Buitrera (Bosque), 3°32'14.1"N, 76°45'19.0"W, 1140m., 2.I.2011, 1♀; 29.I.2011, 1♂, 1♀.

8. *Epipsocus* sp. n. 3.

Santiago de Cali, Villa Carmelo, La Candelaria, 3°22'15.4"N, 76°37'27.4"W, 1620m., 3.II.2011, 1♂, 1♀; Santiago de Cali, Los Andes, Finca Monserrate, 3°25'57.3"N, 76°37'15.4"W, 1682m., 18.I.2011, 1♂.

9. *Epipsocus* sp. n. 4.

Santiago de Cali, Los Andes, Pueblo Nuevo, 3°25'57.3"N, 76°37'15.4"W, 1682m., 2.IX.2011, 1♂; Darién, Puente tierra, 3°53'21.5"N, 76°24'W, 1600m., 6.XI.2010. 1♂.

10. *Epipsocus* sp. n. 5.

Dagua, El Queremal, La Elsa, 27.I.2012, 1♂; 17.XI.2012, 3♂♂; Buenaventura, El Salto, Reserva Natural Pericos, 3°56'N, 76°47'W, 350m., 28–29.III.2013, 1♂.

11. *Epipsocus* sp. n. 6.

Buenaventura, El Salto, Reserva Natural Pericos, 3°56'N, 76°47'W, 350m., 28–29.III.2013, 1♂.

12. *Epipsocus* sp. n. 7.

Buenaventura, El Salto, Reserva Natural Pericos, 3°56'N, 76°47'W, 350m., 28–29.III.2013, 1♂.

13. *Epipsocus* sp. n. 8.

Buenaventura, Alto Anchicayá, Murrupal, 3°33'9.0"N, 76°53'11.1"W, 656m., 11–12.I.2013, 1♂.

14. *Epipsocus* sp. n. 9.

Santiago de Cali, K18, ca. Zingara, 3°30'38.3"N, 76°37'13.8"W, 1990m., 30.IX.2010, 1♀; 25.XI.2012, 2♂♂, 2♀♀; Santiago de Cali, Los Andes, Pueblo Nuevo, 3°25'57.3"N, 76°37'15.4"W, 1682m., 20.I.2011, 1♂; 2.IX.2011, 1♂; Santiago de Cali, la Leonera, El Pato, Reserva Natural los Yarumos, 3°26'59.4"N, 76°39'49.5"W, 2328m., 29.IV.2012, 1♀; Darién, Puente tierra, 3°53'21.5"N, 76°24'W, 1600m., 12.I.2012, 1♀; Roldanillo, Montañuela, 4°26'46.6"N, 76°11'21.2"W, 1789m., 7.II.2013, 1♂; 9–10.III.2011, 1♂; Cerrito, Cerrito Adentro, 3°38'41.2"N, 76°9'34.8"W, 1859m., 8.VII.2012, 1♂.

15. *Epipsocus* sp. n. 10.

Santiago de Cali, K18, ca. Zingara, 3°30'38.3"N, 76°37'13.8"W, 1990m., sin fecha, 1♀.

16. *Epipsocus* sp. n. 11.

Santiago de Cali, Los Limones, 7.VII.2013, 1♂; Santiago de Cali, Villa Carmelo, La Candelaria, 3°22'15.4"N, 76°37'27.4"W, 1620m., 3.II.2011, 1♂,

17. *Epipsocus* sp. n. 12.

Santiago de Cali, km 20 (vía vieja Buenaventura), 30.IX.2010, 1♀; Santiago de Cali, la Leonera, El Pato, 3°26'34.6"N, 76°39'46.7"W, 2058m., 22.X.2011, 2♀♀; Santiago de Cali, San Antonio, La Horqueta, 3°30'38.3"N, 76°37'13.8"W, 1990m., 10.III.2012, 1♀; La Cumbre, Montañitas, 3°38'11.1"N, 76°31'53.3"W, 1665m., 5.V.2012, 1♂; Buenaventura, Alto Anchicayá, Murrupal 3°33'9.0"N, 76°53'11.1"W, 656m., 20–21.II.2012, 1♂.

18. *Epipsocus* sp. n. 13.

Santiago de Cali, Los Andes, Pueblo Nuevo, 3°25'57.3"N, 76°37'15.4"W, 1682m., 18.I.2011, 1♂; 22.X.2011, 1♂, 1♀; Tuluá, Jardín Botánico Juan María Céspedes, 4°1'29.5"N, 76°9'45.4"W, 1127m., 21.VIII.2010, 1♂.

19. *Epipsocus* sp. n. 14.

Cerrito, Cerrito Adentro, Amaimito, 3°38'41.2"N, 76°9'34.8"W, 1859m., 8.VII.2012, 1♂.

20. *Epipsocus* sp. n. 15.

Roldanillo, Montañuela, 4°26'46.6"N, 76°11'21.2"W, 1789m., 7.II.2013, 1♂, 1♀; Buenaventura, Alto Anchicayá, Murrupal, 3°33'9.0"N, 76°53'11.1"W, 656m., 20–21.II.2012, 1♂.

21. *Epipsocus* sp. n. 16.

Santiago de Cali, Los Limones, 7.VII.2012, 1♂.

22. *Epipsocus* sp. n. 17.

La Cumbre, La Virginia, 3°38'18.1"N, 76°32'55.3"W, 1783m., 18.IX.2011, 1♂.

23. *Epipsocus* sp. n. 18.

Santiago de Cali, Los Andes, Pueblo Nuevo, 3°25'57.3"N, 76°37'15.4"W, 1682m., 7.IX.2011, 1♂.

24. *Epipsocus* sp. n. 19.

Buenaventura, El Salto, Reserva Natural Pericos, 3°56'N, 76°47'W, 350m., 9–11.VIII.2013, 1♂.

***Goja* Navás, 1927**

25. *Goja* sp. n. 1.

Santiago de Cali, Los Andes, Pueblo Nuevo, 3°25'57.3"N, 76°37'15.4"W, 1682m., 20.I.2011, 1♂; 15.VI.2011, 1♂; Santiago de Cali, Los Andes, Charco Azul, 3°25'20.3"N, 76°36'50.3"W, 1658m., 20.I.2013, 1♂; 23.I.2013, 2♂♂; Santiago de Cali, K18, *ca.* Zingara, 3°30'38.3"N, 76°37'13.8"W, 1990m., 25.XI.2012, 1♂; Santiago de Cali, Pance, Quebrada El Pato, 18.VI.2011, 1♂; Yumbo, Dapa, Palo Alto, 3°34'9.0"N, 76°34'13.6"W, 1866m., 19.III.2011, 2♂♂; 17.VI.2011, 1♂; 10.IX.2011, 1♂; La Cumbre, Chicoral, 3°34'30.3"N, 76°35'36.2"W, 1722m., 27.VI.2011, 1♂; Yotoco, Bosque Yotoco, 3°52'N, 76°23'W, 1609m., 12.I.2011, 1♂; Darién, Puente tierra, 3°53'21.5"N, 76°24'W, 1600m., 6.XI.2010, 1♂; Roldanillo, Vía Bélgica, 4°26'57.7"N, 76°13'21.9"W, 1781m., 10.III.2013, 1♂.

26. *Goja* sp. n. 2.

Santiago de Cali, Felidia, El Pato, *ca.* La Teresita, 3°26'34.6"N, 76°39'46.7"W, 2058m., 14.X.2011, 1♂; Santiago de Cali, K18, *ca.* Zingara, 3°30'38.3"N, 76°37'13.8"W, 1990m., 6.IV.2012, 2♂♂, 2♀♀.

27. *Goja* sp. n. 3.

Santiago de Cali, San Antonio, La Horqueta, 3°30'38.3"N, 76°37'13.8"W, 1990m., 23.V.2012, 1♂, 1♀; Santiago de Cali, Km 17 vía Buenaventura, 27.I.2012, 1♂; Jamundí, Mesetas, finca El Diviso, 2080m., sin fecha, 1♂.

28. *Goja* sp. n. 4.

Santiago de Cali, San Antonio, La Horqueta, 3°30'38.3"N, 76°37'13.8"W, 1990m., 10.III.2012, 1♂.

29. *Goja* sp. n. 5.

Santiago de Cali, San Antonio, La Horqueta, 3°30'38.3"N, 76°37'13.8"W, 1990m., 24.VIII.2013, 1♂.

30. *Goja* sp. n. 6.

Santiago de Cali, la Leonera, El Pato, Reserva Natural los Yarumos, 3°26'59.4"N, 76°39'49.5"W, 2328m., 29.IV.2012, 1♂.

***Gojaoides* García Aldrete, 2012**

31. *Gojaoides* sp. n. 1.

Darién, parte alta, 6.XI.2010, 2♂♂.

32. *Gojaoides* sp. n. 2.

Dagua, El Queremal, La Elsa, 3°33'56.1"N, 76°44'1.9"W, 1032m., 28.IX.2010, 1♂; Buenaventura, Alto Anchicayá, 3°26'N, 76°48'W, 900m., 30–3.I–II.2001, 2♂♂.

33. *Gojaoides* sp. n. 3.

Yumbo, Dapa, Finca Palo Alto, 3°34'9.0"N, 76°34'13.6"W, 1866m., 19.III.2011, 1♂; 10.IX.2011, 1♂; La Cumbre, Chicoral, 3°34'30.3"N, 76°35'36.2"W, 1722m., 26.III.2011, 1♂.

34. *Gojaoides* sp. n. 4.

La Cumbre, La Virginia, 3°38'18.1"N, 76°32'55.3"W, 1783m., 18.IX.2011, 1♂; 5.V.2012, 1♂; Yumbo, Dapa, Finca Palo Alto, 3°34'9.0"N, 76°34'13.6"W, 1866m., 25.III.2011, 1♂; La Cumbre, Chicoral, 3°34'30.3"N, 76°35'36.2"W, 1722m., 29.VI.2011, 1♂.

35. *Gojaoides* sp. n. 5.

Santiago de Cali, Los Andes, Pueblo Nuevo, 3°25'57.3"N, 76°37'15.4"W, 1682m., 18.I.2011, 1♂; 20.I.2011, 1♂; Santiago de Cali, la Leonera, El Pato, Reserva Natural los Yarumos, 3°26'59.4"N, 76°39'49.5"W, 2328m., 14.X.2011, 1♂; Santiago de Cali, San Antonio, La Horqueta, 3°30'38.3"N, 76°37'13.8"W, 1990m., 10.III.2012, 1♂; La Cumbre, La Virginia, 3°38'18.1"N, 76°32'55.3"W, 1783m., 18.IX.2011, 1♂.

36. *Gojaoides* sp. n. 6.

Roldanillo, Montañuela, 4°26'46.6"N, 76°11'21.2"W, 1789m., 7.II.2013, 1♂; Roldanillo, vía Bélgica, 4°26'57.7"N, 76°13'21.9"W, 1781m., 10.III.2013, 1♂.

37. *Gojaoides* sp. n. 7.

Cerrito, Cerrito Adentro, 3°38'41.2"N, 76°9'34.8"W, 1859m., 8.VII.2012, 1♂.

38. *Gojaoides* sp. n. 8.

La Cumbre, Chicoral, 3°33'56.1"N, 76°35'0.3"W, 2020m., 2–4.VIII.2003, 1♂.

39. *Gojaoides* sp. n. 9.

Santiago de Cali, Los Andes, Charco Azul, 3°25'20.3"N, 76°36'50.3"W, 1658m., 20.I.2013, 1♂; Roldanillo, Montañuela, 4°26'46.6"N, 76°11'21.2"W, 1789m., 9.III.2013, 1♂.

***Gonzobandia* García Aldrete, 2012.**

40. *G. nancyae* García Aldrete.

Santiago de Cali, Los Andes, Finca Monserrate, 3°25'57.3"N, 76°37'15.4"W, 1682m.,

18.I.2011, 7♂♂, 5♀♀; 15.VI.2011, 1♂, 6♀♀. 4.VII.2011, 7 ♂♂. 4.IX.2011, 4♂♂;
 Santiago de Cali, El Saladito, San Antonio, 3°29'23.5"N, 76°37'39.4"W, 2142m.,
 23.V.2012, 1♂; Santiago de Cali, Villacarmelo, La Candelaria, 3°22'15.4"N,
 76°37'27.4"W, 1620m., 3.II.2011, 2♂♂, 1♀; La Cumbre, Chicoral, Finca Loma Linda,
 3°34'18.4"N, 76°35'36.7"W, 1920m., 26.III.2011, 6♂♂; Yumbo, Dapa, Finca Palo Alto,
 3°34'9.0"N, 76°34'13.6"W, 1866m., 10.IX.2011, 1♂.

***Mesepipsocus* Badonnel, 1969**

41. *M. brevistigma* New.

Ansermanuevo, Granja piscícola, 4°47'29.66"N, 75°59'56.65"W, 952m., 10.IX.2011, 1♀.

42. *M. campanulatus* (Thornton & Woo).

Buenaventura, Alto Anchicayá, 3°23'4.9"N, 76°53'25.5"W, 740m., 9.XI.2011, 1♂, 1♀;
 Dagua, Km 30, parcelación Plenitud, 3°34'19.8"N, 76°39'46.5"W, 1344m., 29–I.IV–
 V.2012, 1♂.

43. *Mesepipsocus* sp. n. 1.

Santiago de Cali, La Buitrera (bosque), 3°22'19.2"N, 76°34'12.2"W, 1117m., 25.VII.2010,
 3♀♀.

44. *Mesepipsocus* sp. n. 2.

La Cumbre, La Virginia, 3°38'18.1"N, 76°32'55.3"W, 1783m., 18.IX.2011, 1♀, 1♂.

45. *Mesepipsocus* sp. n. 3.

Santiago de Cali, La Buitrera, 3°22'19.2"N, 76°34'12.2"W, 1117m., 25.VII.2010, 2♀♀;
 Santiago de Cali, Los Andes, Quebrada Honda, 3°26'4.9"N, 76°38'3.7"W, 1818m.,
 23.I.2013, 1♂; Buenaventura, El Salto, Reserva Natural Pericos, 3°56'N, 76°47'W, 350m.,
 28–29.III.2013, 1♂.

***Neurostigma* Enderlein, 1900**

46. *Neurostigma* sp. n. 1.

Santiago de Cali, La Buitrera, 3°32'14.1"N, 76°45'19.0"W, 1140m., 23.VII.2011, 1♂;
28.VII.2011, 1♀; 7.II.2009, 1♂, 1♀.

47. *Neurostigma* sp. n. 2.

Santiago de Cali, Kilómetro 18, vía a Zingara, 3°30'38.3"N, 76°37'13.8"W, 1990m.,
17.VI.2010, 1♂.

48. *Neurostigma* sp. n. 3

Dagua, Km 30, parcelación Plenitud, 3°34'19.8"N, 76°39'46.5"W, 1344m., 29–1.IV–
V.2011, 1♂.

***Periepipisocus* García Aldrete, Mendivil Nieto & González Obando, 2015.**

49. *P. caliensis* García Aldrete, Mendivil Nieto & González Obando.

Santiago de Cali, La Buitrera, 3°32'14.1"N, 76°45'19.0"W, 1140m., 29.I.2011, 1♂, 1♀;
X.2011, 1♀; 11.VI.2011, 1♀.

Género nuevo 1.

50. Gen. n. sp. n. 1.

Dagua, Km 30, 3°34'19.8"N, 76°39'46.5"W, 1344m., 29.IV.2011, 1♂, 1♀.

51. Gen. n. sp. n. 2.

Buenaventura, El Salto, Reserva Natural Pericos, 3°56'N, 76°47'W, 350m., 3–6.I.2014,
1♂.

5.5. DISCUSIÓN

Además de los 11 géneros reconocidos por Mockford (1998) para esta familia, cuatro más fueron creados por Li Fasheng (2002): *Liratepipsocus*, *Metepipsocus*, *Spordoepipsocus* y *Valvepipsocus*. Posteriormente García-Aldrete (2004 a, b, 2005, 2009, 2012) describió nueve géneros: *Ianthorntonia*, *Rogojiella*, *Incapsocus*, *Papillopsocus*, *Terryerwinia*, *Edmockfordia*, *Phallofractus*, *Gonzobandia* y *Gojaoides*. Casasola-González (2006) en su estudio sobre las relaciones filogenéticas de los géneros de Epipsocetae invalidó el estatus de la familia Neurostigmatidae e incluyó su único género, *Neurostigma*, en Epipsocidae, junto con *Parepipsocus* Badonnel, antes puesto como *incertae sedis* y *Dimidistriata* Li Fasheng & Mockford, ubicado antes en Dolabellopsocidae. Actualmente para la familia Epipsocidae se reconocen 31 géneros, incluyendo el nuevo encontrado en este trabajo.

Se incrementó de manera sustancial el número de especies conocidas de Epipsocidae en Colombia, evidenciando así el potencial megadiverso con respecto a esta familia, teniendo en cuenta que solo se ha muestreado el 1.9% del territorio nacional, en contraste con la alta intensidad de muestreo en países como Brasil, México y Perú que además, poseen una mayor extensión. De las 51 especies encontradas en Valle del Cauca, 42 son nuevas para la ciencia. Cabe destacar el hallazgo de dos especies de *Edmockfordia*, teniendo en cuenta que el género solo se había registrado en Belice, con una sola especie (García-Aldrete 2009). Las especies *Parepipsocus obscurus* Badonnel, *Goja aviceps* (Badonnel), *Goja bogotana* (Roesler) y *Neurostigma furcivenula* Badonnel, previamente registradas por Lienhard & Smithers (2002), en el “Psocoptera (Insecta) World Catalogue and Bibliography” y actualizado por Lienhard (2004), no se encontraron en el presente estudio, aunque se registra por primera vez para el país las especies *Epipsocus badonneli*, conocida para Brasil y Nicaragua; *Epipsocus umbratus* y *Mesepipsocus brevistigma* conocidas para Brasil y Perú; finalmente *Mesepipsocus campanulatus* previamente conocida para Galápagos.

5.6. AGRADECIMIENTOS

A Oscar Saenz Manchola, Nadia Rocío Calderón, Fabio Andrei Sarria y Andrés Felipe Vinazco por su ayuda en el trabajo de campo, durante el desarrollo de este proyecto. A Jairo Andrés Moreno por la donación de algunos especímenes. Además al Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad del Valle, Santiago de Cali, Colombia, a COLCIENCIAS a su programa de beca pasantía Joven Investigador y a la vicerrectoría de investigaciones de la Universidad del Valle.

5.7. LITERATURA CITADA

CASASOLA-GONZÁLEZ, J. A. 2006. Phylogenetic relationships of the genera of Epipsocetae (Psocoptera: Psocomorpha). *Zootaxa* 1194: 1-32.

CASASOLA-GONZÁLEZ, J. A. & GARCÍA ALDRETE, A. N. 2010. A review of the infraorder Epipsocetae (Psocomorpha: Psocodea: "Psocoptera"). Manuscrito no publicado. Universidad Nacional Autónoma de México. 12 p.

GARCÍA ALDRETE, A. N. 2004 a. A new epipsocid genus (Psocoptera: Epipsocidae) from Bolivia. Pp. 99-113. In: *Thorntoniana. A commemorative volume for Ian W.B. Thornton*. A. N. García Aldrete, C. Lienhard & E. L. Mockford (Editors). Publicaciones Especiales 20. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México.

GARCÍA ALDRETE, A. N. 2004 b. A new genus of Bolivian Epipsocidae (Psocoptera). *Journal of the New York Entomological Society* 112(4): 217-220.

GARCÍA ALDRETE, A. N. 2005. Three new monotypic genera of Epipsocidae (Psocoptera) from Peru and Brazil. *Zootaxa* 1077: 51-60.

GARCÍA ALDRETE, A. N. 2006. New genera of Psocoptera (Insecta), from Mexico, Belize and Ecuador (Psoquillidae, Ptiloneuridae, Lachesillidae). *Zootaxa* 1319: 1-14.

GARCÍA ALDRETE, A. N. 2009. New monotypic genera of Epipsocidae (Psocoptera: Epipsocidae) from Belize and Thailand. *Zootaxa* 1978: 63-68.

- GARCÍA ALDRETE, A. N. 2012. A new genus of Epipsocidae (Psocodea: 'Psocoptera'), from Valle del Cauca, Colombia, and a re-appraisal of *Goja* Navás, 1927. *Caldasia* 34(1): 247-256.
- GARCÍA ALDRETE, A.N. & CASASOLA-GONZÁLEZ, J. A. 2008. A new epipsocid genus (Psocoptera: Epipsocidae) from the Dominican Republic. *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 110(1), 218–222.
- GONZÁLEZ, R., GARCÍA ALDRETE, A. N. & CARREJO, N. 2011. A new species of *Steleops* Enderlein, and a Colombian record of *S. pulcher* New (Psocodea: 'Psocoptera': Psocidae). *Zootaxa* 2735: 23-27.
- LI FASHENG. 2002. Psocoptera of China. *National Natural Science Foundation of China, Beijing*. Dos volúmenes, en Chino, con Resumen en inglés. 1976 p.
- LIENHARD, C. 2004. Additions and Corrections (Part 3) to Lienhard & Smithers, 2002: "Psocoptera (Insecta) – World Catalogue and Bibliography" (pp. 1-23). en: Yoshizawa, K. (ed.). Psocid News. The Psocidologists' Newsletter. No. 6 (February 29, 2004). *Systematic Entomology, Faculty of Agriculture, Hokkaido University, Sapporo, Japan*.
- LIENHARD, C. & SMITHERS, C. N. 2002. Psocoptera (Insecta). World catalogue and bibliography. *Instrumenta Biodiversitatis V. Muséum d'histoire naturelle, Genève*. 745p.
- MOCKFORD, E. L. 1993. North American Psocoptera (Insecta). *Flora and Fauna Handbook No. 10, Sandhill Crane Press, Gainesville, Fla., USA*, 455pp.
- MOCKFORD, E. L. 1998. Generic definitions and species assignments in the family Epipsocidae (Psocoptera). *Insecta Mundi* 12: 81–91.
- YOSHIZAWA, K. 2002. Phylogeny and higher classification of suborder Psocomorpha (Insecta: Psocodea: Psocoptera"). *Zoological Journal of the Linnean Society* 136: 371-400.

6. CAPÍTULO DOS: Los géneros *Epipsocus* y *Mesepipsocus* (Insecta: Psocodea: ‘Psocoptera’) en el Valle del Cauca, Colombia y descripción de un nuevo género.

6.1. RESUMEN

Los géneros *Epipsocus* y *Mesepipsocus* están estrechamente relacionados y solo pueden ser separados por los caracteres genitales de las hembras, en Colombia no se conocían especies de ninguno de los dos. A partir de muestreos realizados en diversas localidades del departamento del Valle del Cauca, se encontraron 26 especies de estos dos grupos, 21 para *Epipsocus* y 5 para *Mesepipsocus*. Se propone un nuevo género con dos especies nuevas y se asignan tentativamente siete especies ya descritas, que actualmente se consideran como *incertae sedis*. Se amplía la distribución de *E. badonneli*, *E. umbratus*, *M. brevistigma* y *M. campanulatus*. Finalmente, se evidenció el potencial megadiverso de Colombia respecto a esta familia, ya que del total de especies clasificadas en estos géneros el 84.6% corresponde a especies no descritas.

Palabras clave. Biodiversidad, Epipsocetae, Neotrópico, piojos de las cortezas, taxonomía.

6.2. INTRODUCCIÓN

En el género *Epipsocus* Hagen, 1866, se reconocen 41 especies con una amplia distribución en el nuevo mundo y algunas regiones del viejo mundo. Este género es fácilmente reconocible por la siguiente combinación de caracteres (Mockford 1998): ápice externo de la lacinia dentado, no presenta hilera de conos sobre el fémur de la pata anterior o posterior, uña pretarsal con dentículo preapical, adultos de ambos sexos macrópteros, venación principalmente caeciliúsida algunas veces con venas multiplex (extremadamente raro), vena Rs y M del ala posterior unidas por una distancia, gonapófisis con v1 presente, v3 como una elevación con setas sobre un lado de v2, falosoma simple con o sin parámetros externos. El género *Mesepipsocus* Badonnel, 1969 tiene 31 especies de distribución Neotropical, con excepción de una especie que se encuentra en África Occidental, este género es muy similar a *Epipsocus* pero difiere en que la gonapófisis no posee v1 y que algunas especies pueden

presentar una ramificación de la vena M3 o tener cinco ramas en la vena M. Para Colombia hasta este momento no se registraban especies de ninguno de los dos géneros.

6.3. MATERIALES Y MÉTODOS

Los ejemplares se recolectaron con ayuda de trampas de luz tipo led, ubicadas a diferentes alturas, desde los 2 hasta los 20 metros. Adicionalmente se realizó una búsqueda activa durante el día la cual consistía en una revisión manual de troncos de árboles vivos y/o muertos y superficies de rocas o artificiales recubiertas de líquenes y musgos, este muestreo se realizó en más de 50 localidades del departamento del Valle del Cauca. Todos los especímenes recolectados en campo fueron debidamente guardados en viales con etanol al 80% y etiquetados con los datos pertinentes, para su posterior preparación y montaje en el laboratorio del grupo de Investigaciones Entomológicas de la Universidad del Valle.

Especímenes representantes de diferentes fenos fueron disectados y preservados en placas, para su posterior determinación y estudio, siguiendo la metodología citada en González *et al.* (2011). Las medidas de las estructuras morfológicas micropreparadas están dadas en μm y fueron tomadas con un microscopio compuesto Nikon E200, las abreviaturas utilizadas en las medidas de los especímenes son las siguientes: AA: longitud del ala anterior, AP: longitud del ala posterior, F: longitud del fémur, T: longitud de la tibia, t1: longitud del tarsómero uno, t2: longitud del tarsómero dos, (estas medidas son de la pata posterior derecha), Mx4: longitud del cuarto palpómero maxilar, fl...fn: longitud del flagelómero 1...n, ctt1: número de ctenidobotrias en t1 de la pata posterior, IO: distancia mínima entre los ojos compuestos, D: diámetro antero-posterior del ojo compuesto derecho, d: diámetro transversal del ojo compuesto derecho, PO: d/D. los especímenes están depositados en el Museo de Entomología de la Universidad del Valle (MUSENUV), Santiago de Cali, Colombia.

6.4. RESULTADOS

Un total de 68 placas fueron preparadas teniendo en cuenta los diferentes morfotipos, de estos se obtuvieron 26 especies, 21 de *Epipsocus* y cinco de *Mesepipsocus*, de las cuales 22 son nuevas para la ciencia (19 y tres respectivamente). Son registradas por primera vez para

el país las especies *Epipsocus badonneli* Mockford, 1991; *M. brevistigma* (New, 1972), *E. umbratus* New & Thornton, 1988 (*M. umbratus* nuevo sinónimo) y *Mesepipsocus campanulatus*; las dos primeras eran conocidas solo para Brasil, *E. umbratus* solo para Perú y *M. campanulatus* solo para Galápagos. Finalmente, se propone y describe un nuevo género en el cual se clasifican dos especies nuevas, con base en la genitalia del macho y la hembra y se propone una nueva combinación para siete especies que quedan incluidas en este nuevo género.

***Epipsocus badonneli* Mockford, 1991**

Descripción original. Solo se describe el macho: Mockford, E. L. 1991. New species and records of Psocoptera (Insecta) from Roraima state, Brazil. Acta Amazónica, 21(único):211–318 pp.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Santiago de Cali, El Palomar (Kilómetro 11), 3°28'40"N, 76°36'0.3"W, 1550m., 27.I.2012, R. González, 5♂♂, 3♀♀.

***Epipsocus umbratus* New & Thornton, 1988**

Descripción original. Solo se describe la hembra: New, T. R. & Thornton, I. W. B. 1988. Epipsocetae (Psocoptera) from Peru. Studies on Neotropical Fauna and Environment, 23: 225–250 pp.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Yumbo, Dapa, Finca Palo Alto, 3°34'9.0"N, 76°34'13.6"W, 1866m., 10.IX.2011, J. A. Mendivil, 1♂; Dagua, El Queremal, La Elsa, 3°33'56.1"N, 76°44'1.9"W, 1032m., 28.IX.2011, R. González, 1♀.

***Epipsocus* sp. n. 1**

Figuras 1–10

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente marrón claro, con algunas áreas crema. Cabeza (Fig. 2): con una banda longitudinal marrón clara que cubre todo el vértex y va

hasta la margen anterior del anteclypeo, en el posclypeo se presentan además unas bandas delgadas convergentes marrón oscuras; gena marrón; zona alrededor del sócalo antenal color crema; ojos negros; ocelos hialinos, triangulo ocelar negro; anteclypeo crema; labro crema; escleritos labrales marrón. Antenas: escapo, pedicelo y flagelo marrón. Palpos maxilares: palpómeros 1–4 marrón. Lóbulos laterales tergaes del meso y metatórax con una macha circular marrón oscuro; pleura torácica marrón claro. Patas: coxa, trocánter y fémur de todas las patas crema; tibia y tarsos de la pata frontal marrón; tibia y tarsos de patas medias y posteriores crema. Alas anteriores hialinas, con mancha marrón oscura en la región más ancha del pterostigma, venas marrón. Alas posteriores hialinas, venas marrón. Abdomen con región dorsal y lateral marrón, región ventral crema. Clunium marrón oscuro. Hipandrio principalmente marrón con región media basal hialina. Falosoma marrón. Epiprocto y paraproctos con base marrón, el resto es crema.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con 6–7 dentículos. Labro con cinco sensilias distales: una placoide central, flanqueadas por un par tricoideas–placoide. Alas anteriores (Fig. 1) con pterostigma alargado, fuertemente proyectado después del medio; vena M con tres ramas, fuertemente cóncava después de la vena transversal r-m; areola póstica baja, apicalmente redondeada. Alas posteriores (Fig. 1) con vena M de una rama; vena Cu angulada en el medio; vena Rs–M fusionadas en una distancia. Patas: coxa de la pata posterior con escofina y tímpano del mismo tamaño; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior sin ctenidobotrias; tarsómeros de la pata posterior con ctenidobotrias. Hipandrio simétrico (Fig. 4), membranoso, con setas sobre toda la superficie, borde posterior redondeado. Falosoma (Fig. 5) abierto anteriormente; varas laterales delgadas, rectas, un poco más anchas basalmente; arco del aedeagus con ápice recto. Paraproctos (Fig. 3) circulares, con setas cortas y largas en su parte posterior, campo sensorial con 31–33 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 3) con base ancha y ampliamente redondeado, margen posterior con microsetas y setas.

Medidas. AA: 3775, AP: 2600, F: 1025, T: 1900, t1: 820, t2: 180, ctt1: 40, f1: 1110, f2: 1190, Mx4: 270, IO: 440, D: 220, d: 330, IO/d: 1.33, PO: 1.5.

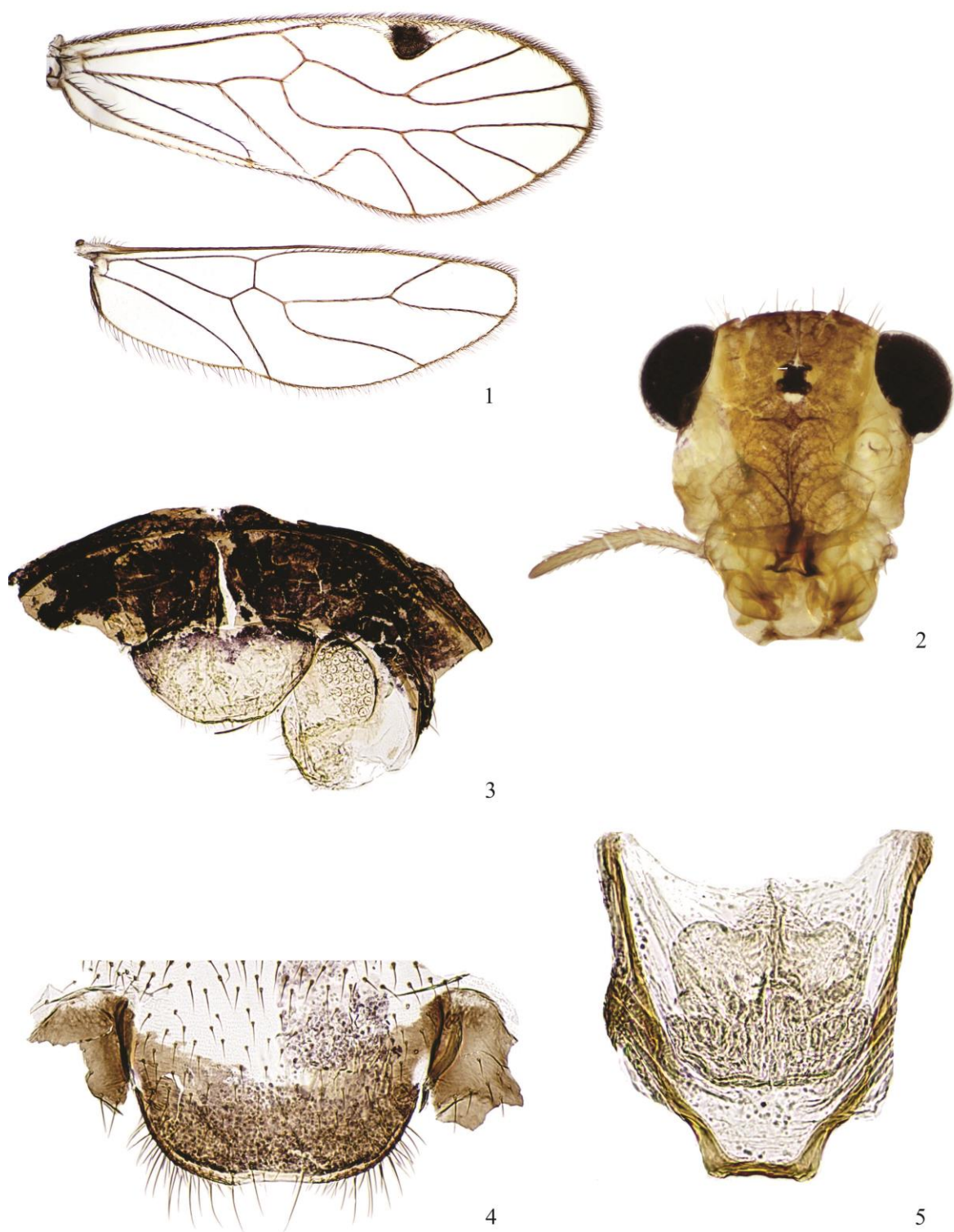


Figura 1–5. *Epipsocus* sp. n. 1. Macho. 1. Ala anterior y posterior. 2. Vista frontal de cabeza. 3. Epiprocto y paraprocto. 4. Hipandrio. 5. Fallosoma.

Hembra

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo, cabeza (Fig. 7), patas, epiprocto, paraproctos y alas igual al macho, más lo siguiente: placa subgenital marrón, bordes laterales marrón oscuro. Gonapófises marrón con partes más claras. IX esterno amarillento.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con seis dentículos. Labro con cinco sensilias distales: una placoide central, flanqueadas por un par tricoideas–placoide. Alas anteriores y posteriores (Fig. 6) igual que en el macho. Patas: coxa de la pata posterior con escofina y tímpano del mismo tamaño, aparentemente más grande que en él macho; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior sin ctenidobotrias; tarsómeros de la pata media y posterior con ctenidobotrias. Placa subgenital (Fig. 9) amplia, con setas cortas sobre toda la superficie, borde posterior un poco proyectado en el medio. Gonapófises (Fig. 10): v1 alargada, angosta y acuminada, no sobrepasa el lóbulo de v3; v2+3 con salientes, con un grupo de seis setas sobre el lóbulo de v3; proceso distal largo, sinuoso y acuminado con dientes. IX esterno (Fig. 10) ovalado, con bordes bien definidos, espermaporo cerca de la margen posterior. Paraproctos (Fig. 8) cuadrangulares, setas largas y cortas en su parte posterior; campo sensorial con 23 – 25 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 8) cuadrangular, base más ancha que el ápice, margen posterior con setas largas y microsetas, zona basal con tres setas largas.

Medidas. AA: 4275, AP: 2975, F: 1075, T: 1875, t1: 850, t2: 190, ctt1: 37, f1: 1090, f2: 1250, f3: 810, Mx4: 280, IO: 450, D: 220, d: 340, IO/d: 1.32, PO: 1.55.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Santiago de Cali, La Buitrera (Bosque), 3°32'14.1"N, 76°45'19.0"W, 1140m., XI.2008, R. González, 1♂, 2♀♀; sin fecha, R. González 1♀.

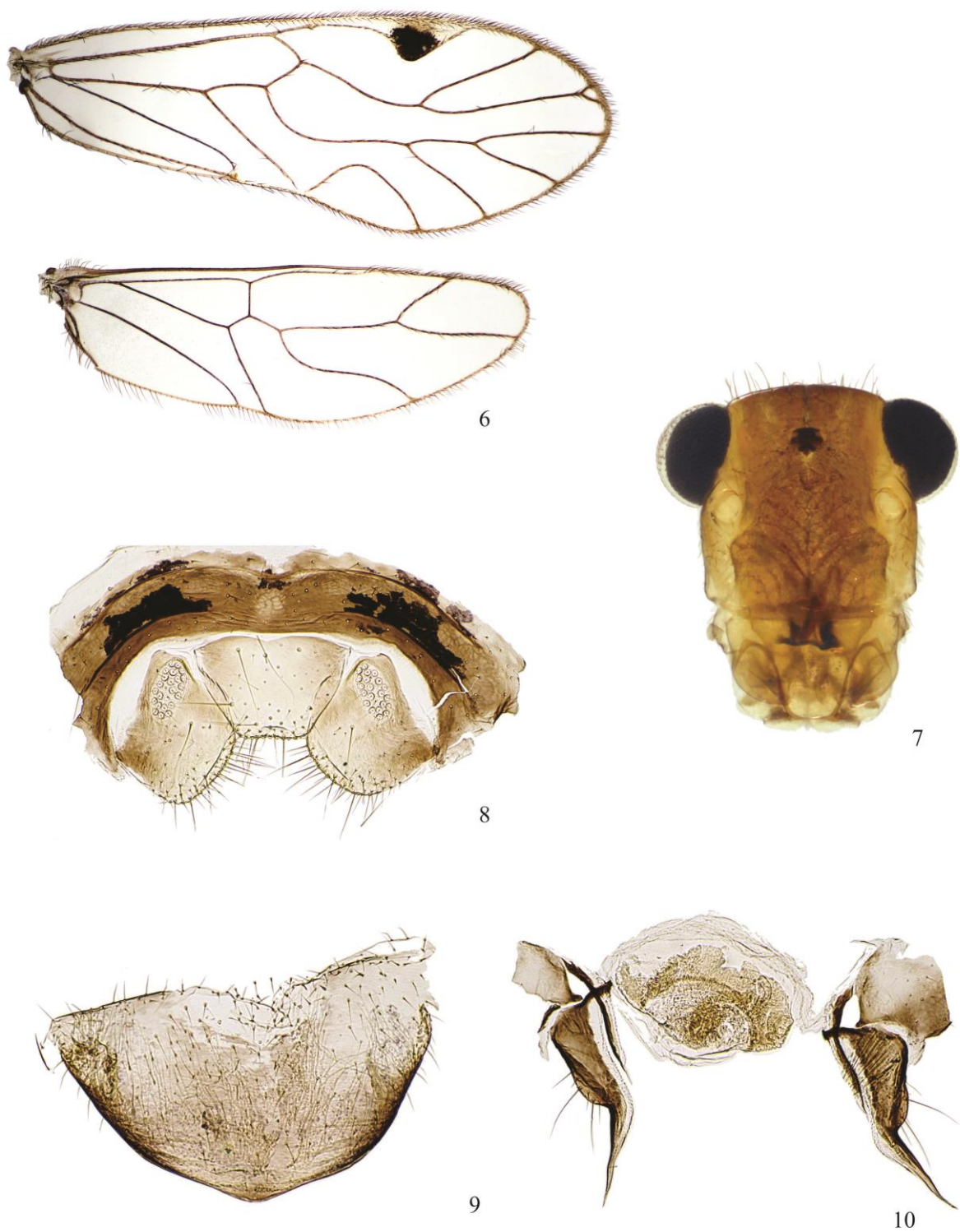


Figura 6–10. *Epipsocus* sp. n. 1. Hembra. 6. Ala anterior y posterior. 7. Vista frontal de cabeza. 8. Epiprocto y paraproctos. 9. Placa subgenital. 10. Gonapófises y IX externo.

Epipsocus sp. n. 2

Figuras 11–20

Macho.

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente marrón, con algunas áreas claras.

Cabeza (Fig. 12): con una banda marrón rojiza que va desde el margen interno de los ojos compuestos hasta la sutura epistomal, subiendo por la sutura frontal hasta casi llegar al triangulo ocelar; vértex amarillento; frente marrón; posclipeo con bandas delgadas convergentes marrón oscuras y claras; gena marrón; postgena marrón; ojos negros; ocelos hialinos, triangulo ocelar negro; anteclipeo marrón; labro marrón; escleritos labrales marrón oscuro. Antenas: escapo, pedicelo y flagelo marrón. Palpos maxilares: palpómeros 1–4 marrón. Lóbulos laterales tergaes del meso y metatórax crema en el medio y marrón en los lados; pleura torácica marrón. Patas: coxa de la pata frontal marrón claro; trocánter de la pata frontal crema en el dorso y marrón claro en el parte ventral; fémur de la pata frontal crema; tibias y tarsos de todas las patas marrón claro; coxa y trocánter de las patas medias y posteriores marrón; fémur de la pata media marrón con un cuarto de la porción apical más clara; fémur de la para posterior marrón. Alas anteriores hialinas, con bandas marrón en la base y ápice del pterostigma; al final de las venas R2+3, R4+5, M1–3, CuA1, CuA2 y nódulos con pequeñas manchas marrón; venas marrón. Alas posteriores hialinas, venas marrón. Abdomen marrón. Clunium marrón claro. Hipandrio marrón con pequeño sector medio apical hialino. Falosoma marrón. Epiprocto y paraproctos crema.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con 7–8 dentículos. Labro con cinco sensilias distales: una placoides central, flanqueadas por un par tricoideas–placoides. Alas anteriores (Fig. 11) con pterostigma alargado, más ancho en el medio; vena M con tres ramas; areola póstica baja, apicalmente redondeada; porción basal de la Rs, antes de la vena transversal r–m convexa; vena Rs cóncava en el medio, después la vena transversal r–m. Alas posteriores (Fig. 11) con vena M de una rama; vena Cu angulada en el medio; vena Rs–M fusionadas en una distancia. Patas: coxa de la pata posterior con escofina un poco más grande que el tímpano; trocánter de todas las patas con dos setas

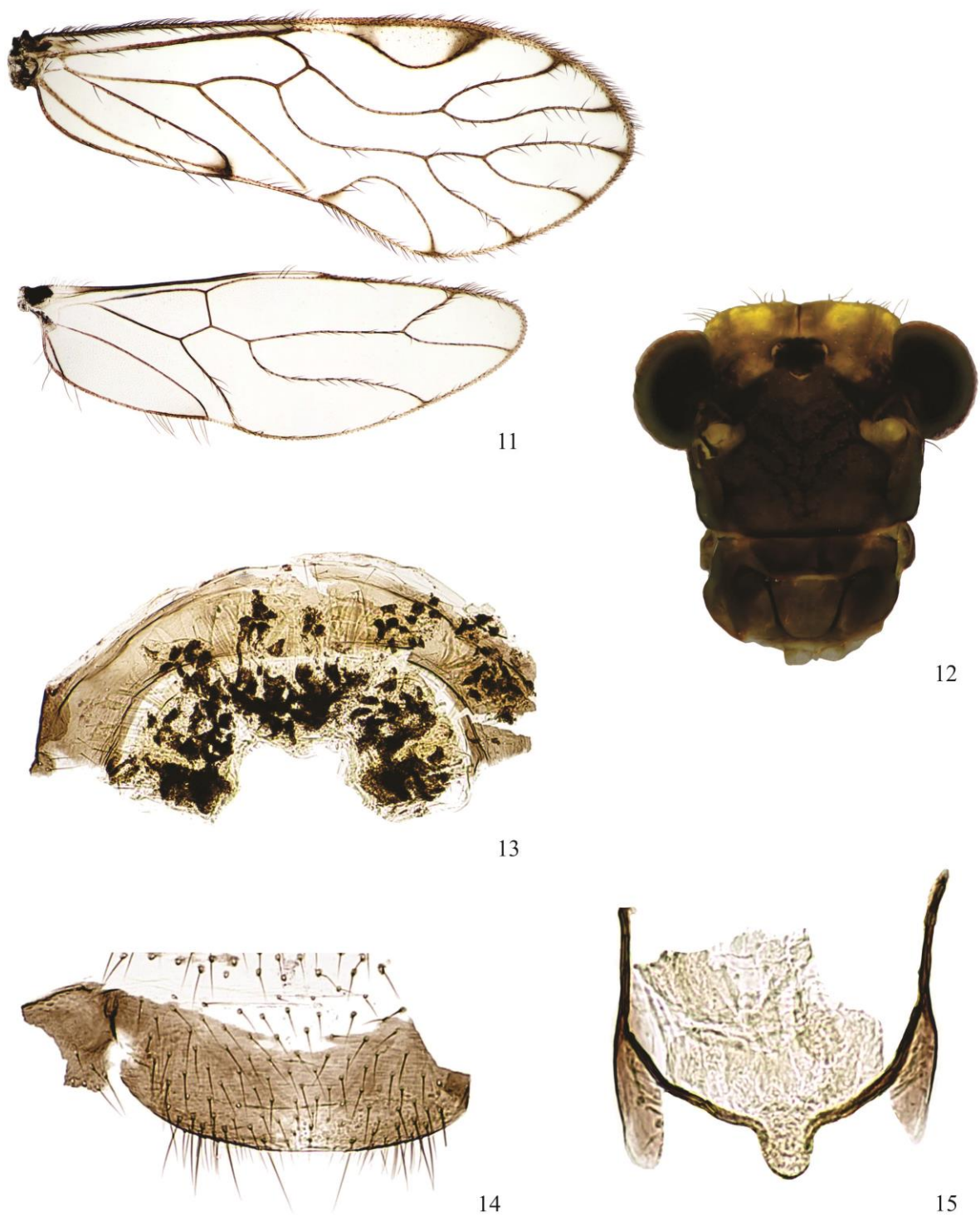


Figura 11–15. *Epipsocus* sp. n. 2. Macho. 11. Ala anterior y posterior. 12. Vista frontal de cabeza. 13. Epiprocto y paraproctos. 14. Hipandrio. 15. Falosoma.

largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior sin ctenidobotrias; tarsómeros de las patas media posterior con ctenidobotrias (aunque el segundo tarsómero de la pata media solo lleva uno). Hipandrio simétrico (Fig. 14), corto, membranoso, con setas sobre toda la superficie, borde posterior redondeado. Falosoma (Fig. 15) abierto anteriormente; varas laterales delgadas, rectas, cortas; arco del aedeagus con proceso posterior redondeado; parámetros externos bien desarrollados, largos, anchos, ápice redondeado. Paraproctos (Fig. 13) cuadrangulares, con setas cortas y largas en su parte posterior, campo sensorial con 29–30 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 13) con base ancha y ampliamente redondeado, margen posterior con microsetas y setas.

Medidas. AA: 3025, AP: 2250, F: 725, T: 1250, t1: 540, t2: 120, ctt1: 27, f1: 540, f2: 430, f3: 300, f4: 260, Mx4: 180, IO: 380, D: 180, d: 260, IO/d: 1.46, PO: 1.44.

Hembra

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo, cabeza (Fig. 17), patas, epiprocto, paraproctos y alas igual al macho, más lo siguiente: placa subgenital marrón. Gonapófises marrón con partes más claras. IX externo perdido.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con ocho dentículos. Labro con cinco sensilias distales: una placoide central, flanqueadas por un par tricoideas–placoide. Alas anteriores y posteriores (Fig. 16) igual que en el macho. Patas: coxa de la pata posterior con escofina más grande que el tímpano, similar al macho; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior y segundo tarsómero de la pata media sin ctenidobotrias; tarsómeros de la pata posterior con ctenidobotrias. Placa subgenital (Fig. 19) amplia, triangular, con setas cortas sobre toda la superficie. Gonapófises (Fig. 20): v1 alargada, delgada y acuminada, no sobrepasa a al lóbulo de v3; v2+3 con salientes, con un grupo de 5–6 setas sobre el lóbulo de v3; proceso distal largo, sinuoso y acuminado con dientes. IX externo perdido. Paraproctos (Fig. 18) cuadrangulares, setas largas y cortas en su parte posterior; campo sensorial con 23–25 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 18) cuadrangular, base más ancha que

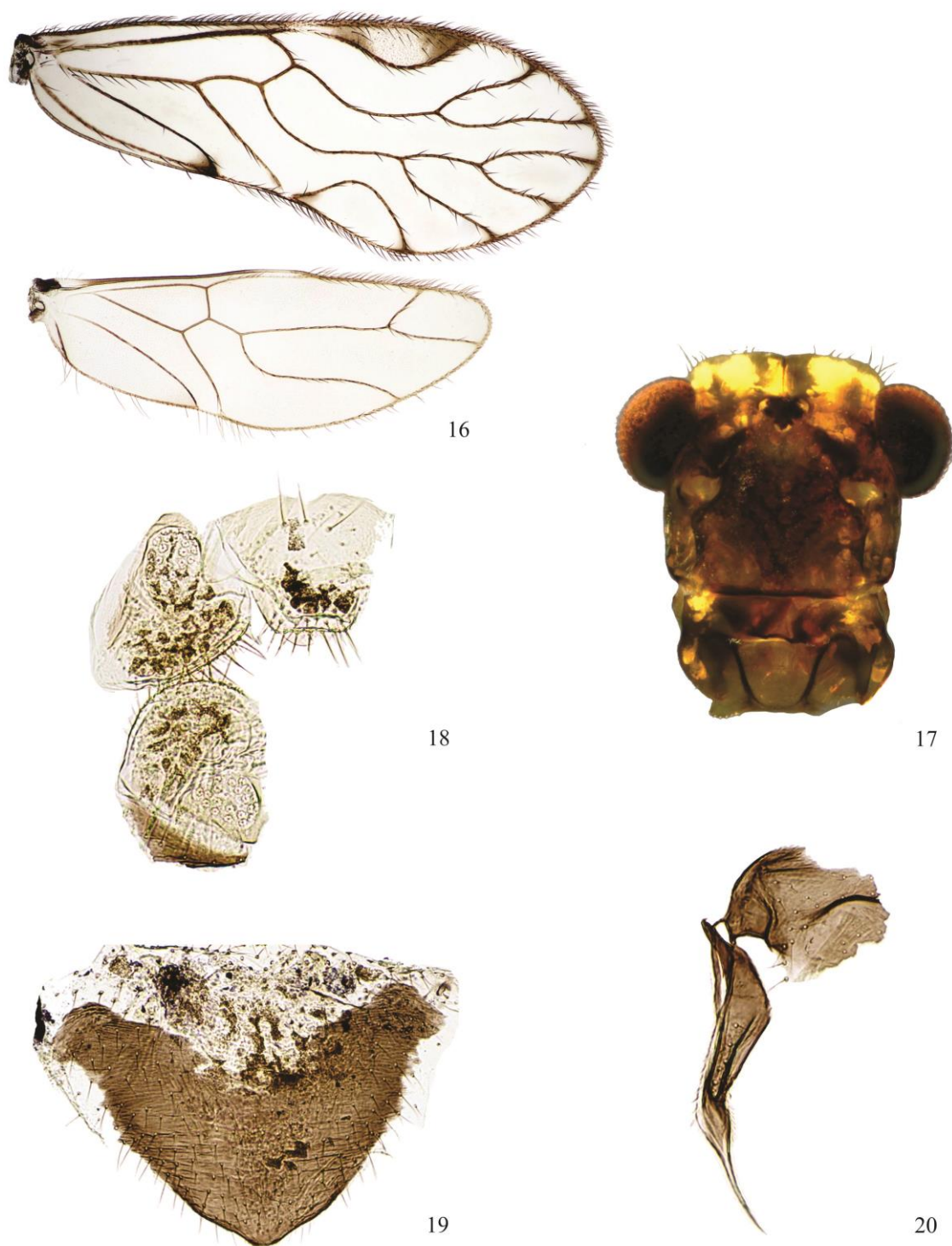


Figura 16–20. *Epipsocus* sp. n. 2. Hembra. 16. Ala anterior y posterior. 17. Vista frontal de cabeza. 18. Epiprocto y paraproctos. 19. Placa subgenital. 20. Gonapófises.

el ápice, margen posterior con setas largas y microsetas, zona basal con tres setas largas y varias setas cortas.

Medidas. AA: 3075, AP: 2225, F: 700, T: 1225, t1: 530, t2: 130, ctt1: 30, f1: 480, f2: 420, Mx4: 190, IO: 370, D: 170, d: 250, IO/d: 1.48, PO: 1.47.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Santiago de Cali, La Buitrera (Bosque), 3°32'14.1"N, 76°45'19.0"W, 1140m., 2.I.2011, R. González, 1♀; 29.I.2011, R. González, 1♂, 1♀.

***Epipsocus* sp. n. 3**

Figuras 21–30

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente marrón oscuro, con algunas áreas más claras. Cabeza (Fig. 22): con dos bandas marrón oscuro delgadas y cortas que salen del margen interno de los ojos compuestos; vértex amarillento; frente marrón oscuro con zona media amarillenta; posclipeo con bandas delgadas convergentes marrón oscuras y claras; gena marrón oscuro; postgena hialina; ojos negros; ocelos hialinos, triangulo ocelar negro; anteclipeo marrón; labro marrón; escleritos labrales marrón oscuro. Antenas: escapo, pedicelo y primer flagelómero crema, los demás flagelómeros marrón. Palpos maxilares: palpómeros 1–3 marrón, palpómero 4 mitad basal marrón y mitad distal más oscura. Lóbulos laterales tergaes del meso y metatórax marrón oscuro; pleura torácica marrón oscuro. Patas: coxa, trocánter y fémur de la pata frontal crema; coxa y trocánter de la pata media y posterior marrón oscuro; fémur de la pata media y posterior con mitad basal marrón y mitad distal crema; tibias de todas las patas crema; tarsos de todas las patas marrón claro. Alas anteriores con mitad basal marrón, con excepción de la celda costal, la cual es principalmente hialina; otra mancha marrón clara ancha que va desde la vena R4+5 hasta la areola postica, subiendo por esta hasta alcanzar el pterostigma, parte media del pterostigma hialina; venas marrón. Alas posteriores con mitad basal y ápice marrón claro;

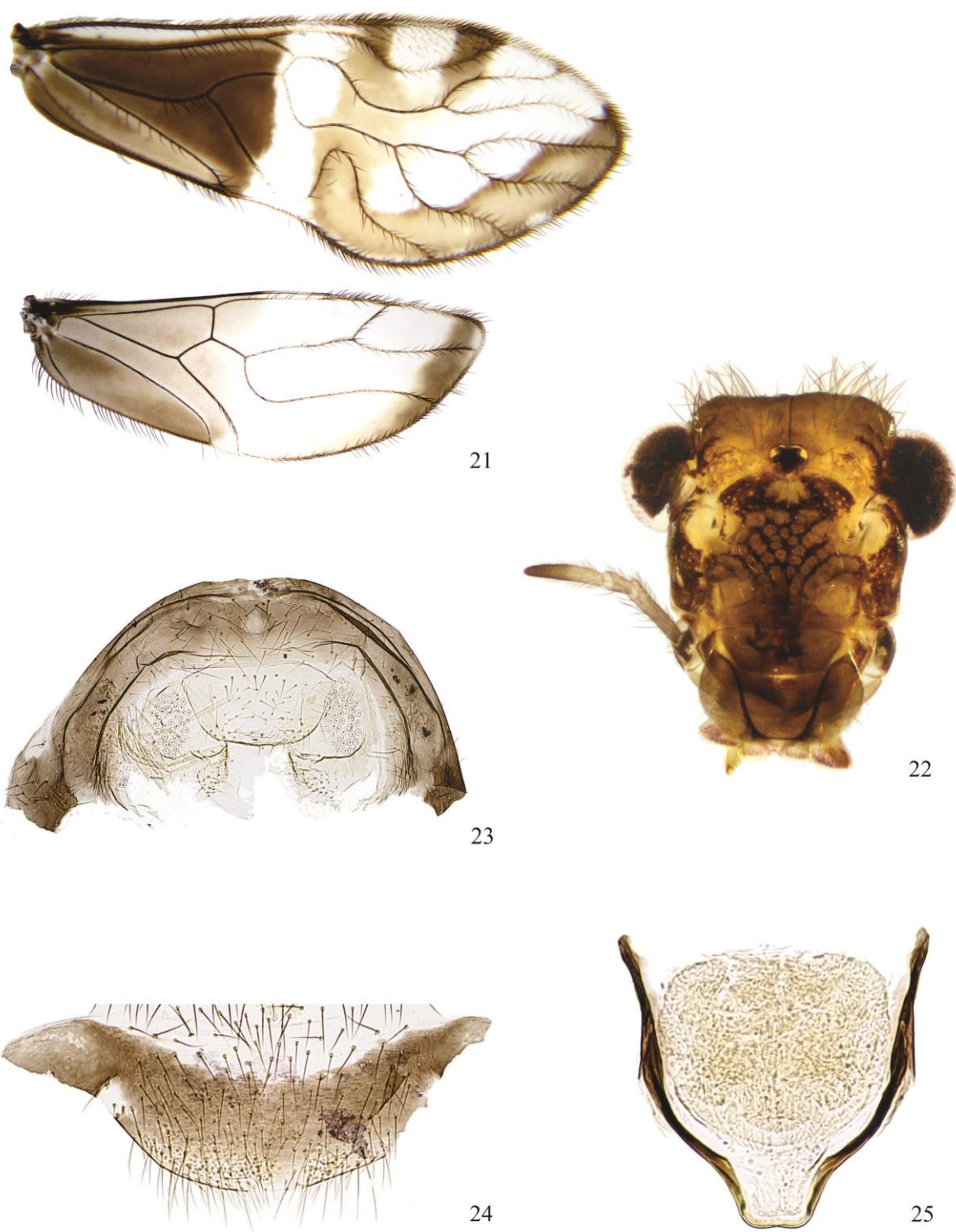


Figura 21–25. *Epipsocus* sp. n. 3. Macho. 21. Ala anterior y posterior. 22. Vista frontal de cabeza. 23. Epiprocto y paraproctos. 24. Hipandrio. 25. Falosoma.

venas marrón. Abdomen marrón oscuro. Clunium marrón claro. Hipandrio marrón claro. Falosoma marrón oscuro. Epiprocto y paraproctos crema claro.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con 8–9 dentículos. Labro con cinco sensilias distales: una placoide central, flanqueadas por un par tricoideas–placoide. Alas anteriores (Fig. 21) con pterostigma alargado, más ancho en el medio; vena M con tres ramas, fuertemente cóncava después de la vena transversal r-m; areola póstica alta, apicalmente redondeada, borde sinuoso; vena M+CuA cóncava; vena Rs cóncava en el medio. Alas posteriores (Fig. 21) con vena M de una rama; vena Rs–M fusionadas en una distancia. Patas: coxa de la pata posterior con escofina más grande que el tímpano; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior sin ctenidobotrias; tarsómeros de las patas media posterior con ctenidobotrias. Hipandrio simétrico (Fig. 24), corto, membranoso, con setas sobre toda la superficie, borde posterior redondeado. Falosoma (Fig. 25) abierto anteriormente; varas laterales rectas, cortas; arco del aedeagus con proceso posterior ancho y truncado; parámetros externos poco desarrollados, como pequeños ensanchamientos de las varas laterales. Paraproctos (Fig. 23) redondeado, con setas cortas y largas en su parte posterior, campo sensorial grande, casi la mitad del paraprocto, con 44–46 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 23) cuadrangular, con setas sobre la superficie, margen posterior con microsetas y setas.

Medidas. AA: 4625, AP: 3250, F: 1025, T: 1900, t1: 800, t2: 190, ctt1: 31, f1: 960, f2: 950, f3: 700, Mx4: 240, IO: 520, D: 210, d: 310, IO/d: 1.68, PO: 1.48.

Hembra

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo, cabeza (Fig. 27), patas, epiprocto, paraproctos y alas igual al macho, más lo siguiente: placa subgenital marrón, borde posterior más oscuro. Gonapófises marrón. IX externo amarillento.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con ocho dentículos. Labro con cinco sensilias distales: una placoide central, flanqueadas por un par tricoideas–

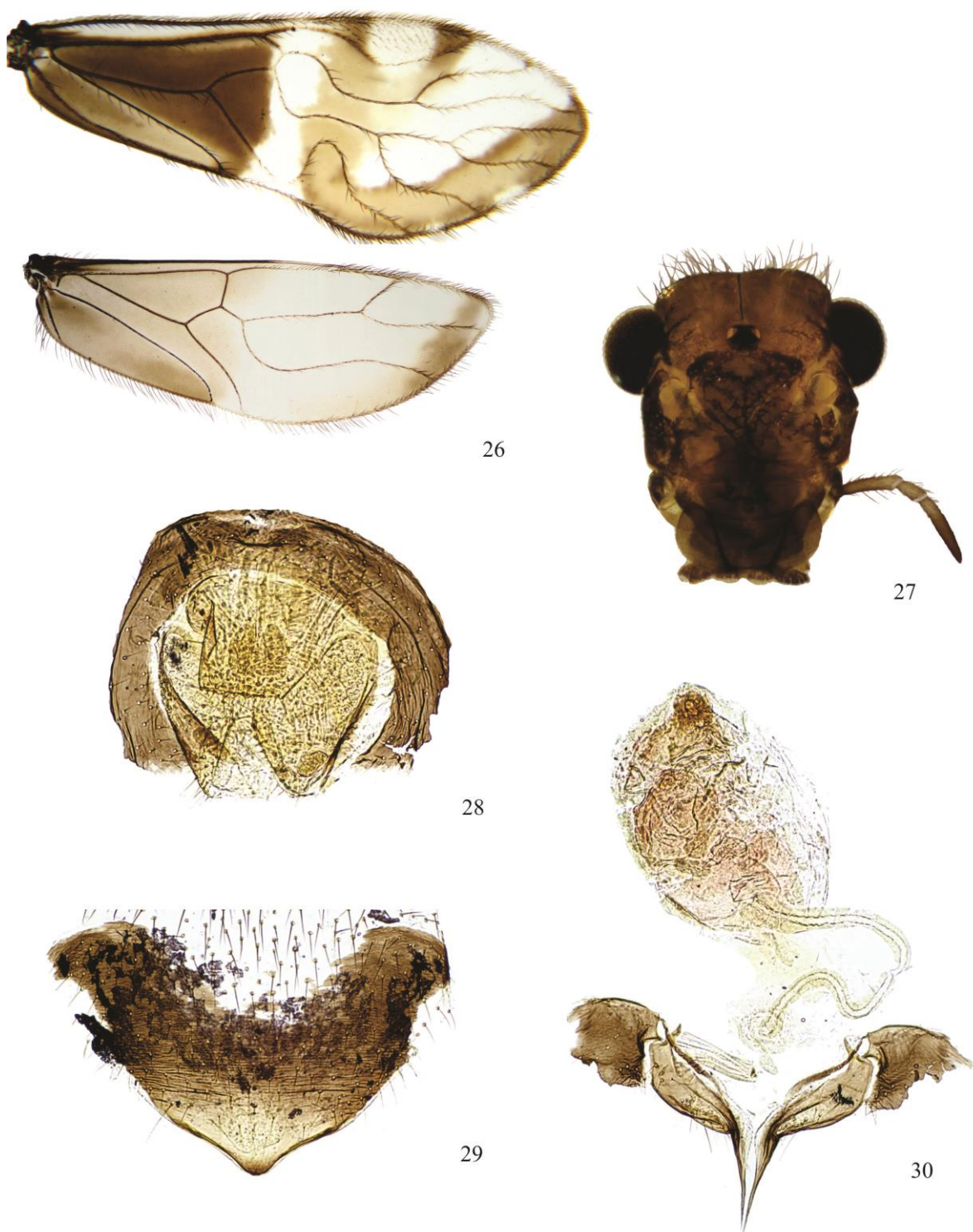


Figura 26–30. *Epipsocus* sp. n. 3. Hembra. 26. Ala anterior y posterior. 27. Vista frontal de cabeza. 28. Epiprocto y paraproctos. 29. Placa subgenital. 30. Gonapófises y IX externo.

placoide. Alas anteriores y posteriores (Fig. 26) igual que en el macho. Patas: coxa de la pata posterior con escofina más grande que el tímpano, similar al macho; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior sin ctenidobotrias; tarsómeros de la pata media y posterior con ctenidobotrias. Placa subgenital (Fig. 29) amplia, triangular, con setas cortas sobre toda la superficie, borde posterior redondeado. Gonapófises (Fig. 30): v1 alargada, delgada y acuminada, no sobrepasa al lóbulo de v3; v2+3 con salientes, con un grupo de 11–12 setas sobre el lóbulo de v3; proceso distal largo, recto y acuminado con dientes. IX esterno (Fig. 30) indefinido, espermaporo cerca del margen posterior, conducto del espermaporo largo, sinuoso. Paraproctos (Fig. 28) triangular, setas largas y cortas en su parte posterior; campo sensorial con 37–38 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 28) cuadrangular, base más ancha que el ápice, margen posterior con setas largas y microsetas, superficie con varias setas largas y cortas.

Medidas. AA: 4650, AP: 3250, F: 1025, T: 1800, t1: 760, t2: 190, ctt1: 33, f1: 950, f2: 1000, f3: 740, Mx4: 250, IO: 510, D: 190, d: 290, IO/d: 1.76, PO: 1.53.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Santiago de Cali, Villa Carmelo, La Candelaria, 3°22'15.4"N, 76°37'27.4"W, 1620m., 3.II.2011, R. González, 1♂, 1♀; Santiago de Cali, Los Andes, Finca Monserrate, 3°25'57.3"N, 76°37'15.4"W, 1682m., 18.I.2011, R. González, 1♂.

***Epipsocus* sp. n. 4**

Figuras 31–35

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente marrón, con algunas áreas más claras. Cabeza (Fig. 32): con una bandas marrón oscuro delgada que salen del margen interno de los ojos compuestos hasta la sutura epistomal, en la frente forman una mancha parecida a una “v”; vértex marrón; frente marrón; posclipeo marrón; gena marrón; postgena marrón claro; ojos negros; ocelos hialinos, triangulo ocelar negro; anteclipeo marrón; labro marrón;

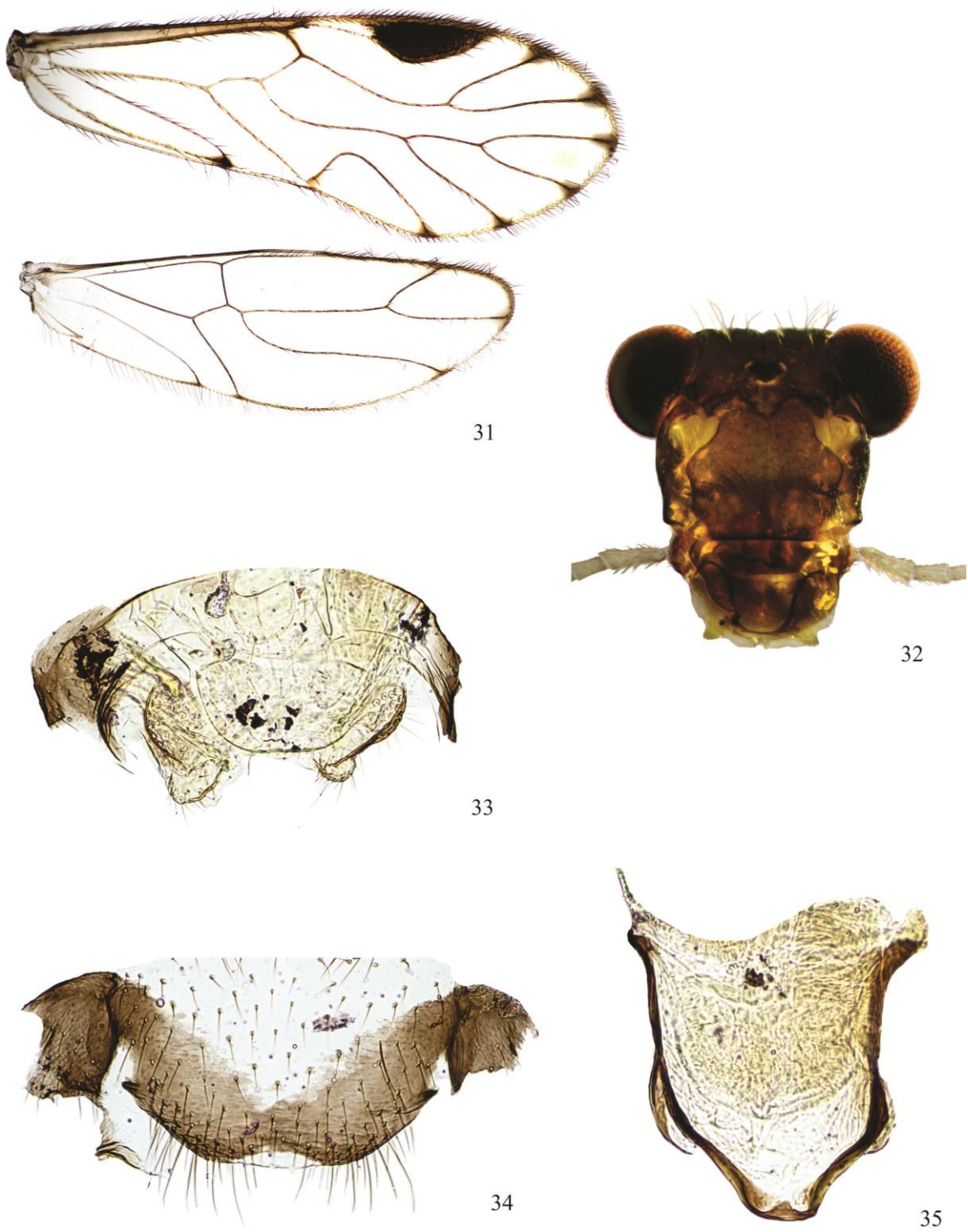


Figura 31–35. *Epipsocus* sp. n. 4. Macho. 31. Ala anterior y posterior. 32. Vista frontal de cabeza. 33. Epiprocto y paraproctos. 34. Hipandrio. 35. Falosoma.

Escleritos labrales marrón oscuro. Antenas: escapo, pedicelo marrón; flagelo crema. Palpos maxilares: palpómeros 1–4 crema. Lóbulos laterales tergaes del meso y metatórax marrón; pleura torácica marrón. Patas: coxa de todas las patas crema, con base marrón; trocánter de todas las patas crema; fémur de todas las patas crema y la porción apical marrón; tibia de todas las patas crema; primer tarsómero con base marrón, lo demás es crema. Alas anteriores hialinas, celda costal marrón clara, cerca al nodo se torna más oscuro; pterostigma marrón rojizo; pequeñas manchas marrón al final de las venas R2+3, R4+5, M1–3, CuA1–2 y nodulus; venas marrón. Alas posteriores hialinas; pequeñas manchas marrón al final de las venas R2+3, R4+5, M1 y CuP; venas marrón. Abdomen crema. Clunium en el dorso crema y lateral marrón. Hipandrio marrón. Falosoma marrón oscuro. Epiprocto y paraproctos crema claro, con marrón alrededor del órgano sensorial.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con 6–7 dentículos. Labro con cinco sensilias distales: una placode central, flanqueadas por un par tricoideas–placode. Alas anteriores (Fig. 31) con pterostigma alargado, más ancho en el medio; vena M con tres ramas, cóncava después de la vena transversal r–m, cada rama es recta; areola póstica alta, apicalmente redondeada, borde recto; vena M convexa antes de vena transversal r–m. Alas posteriores (Fig. 31) con vena M de una rama; vena Rs–M fusionadas en una distancia. Patas: coxa de la pata posterior con escofina y tímpano de tamaño similar; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior y segundo tarsómero de la pata media sin ctenidobotrias; tarsómeros de la pata posterior con ctenidobotrias. Hipandrio simétrico (Fig. 34), casi tan largo como ancho, membranoso, con setas sobre toda la superficie, borde posterior redondeado, en los bordes laterales sobresale una estructura como diente. Falosoma (Fig. 35) abierto anteriormente; varas laterales rectas, cortas; arco del aedeagus con proceso posterior ancho y truncado, con un diente dirigido anteriormente; parámeros externos bien desarrollados, largos, laminares. Paraproctos (Fig. 33) cortos, redondeados, con setas cortas y largas en su parte posterior, campo sensorial grande, con 30 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 33) semi-oval, con base ancha y borde posterior ampliamente redondeado, con setas sobre la superficie, margen posterior con microsetas y setas.

Medidas. AA: 3950, AP: 2875, F: 975, T: 1725, t1: 810, t2: 160, ctt1: 38, f1: 950, f2: 1000, f3: 750, f4: 560, Mx4: 240, IO: 360, D: 200, d: 290, IO/d: 1.24, PO: 1.45.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Santiago de Cali, Los Andes, Pueblo Nuevo, 3°25'57.3"N, 76°37'15.4"W, 1682m., 2.IX.2011, R. González, 1♂; Darién, Puente tierra, 3°53'21.5"N, 76°24'W, 1600m., 6.XI.2010, R. González, 1♂.

***Epipsocus* sp. n. 5**

Figuras 36–40

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente marrón con áreas crema claro. Cabeza (Fig. 37): con una mancha marrón ancha que va desde la margen interna inferior de los ojos compuestos hasta la sutura epistomal, rodeando la fosa antenal, la mancha sube hasta alcanzar el triángulo ocelar; vértex amarillento, con excepción de una manchas marrón paralelas a la sutura coronal; frente marrón clara; posclipeo con bandas delgadas convergentes marrón oscuras y claras en la región superior central, lados y borde inferior marrón; gena crema claro; postgena crema claro; ojos rojos muy oscuros, casi negros; ocelos hialinos, triangulo ocelar negro; anteclipeo marrón; labro marrón; escleritos labrales marrón oscuro. Antenas: escapo, pedicelo y primer flagelómero crema claro, flagelómeros restantes marrón claro. Palpos maxilares: palpómeros 1–3 crema claro, palpómero 4 mitad basal crema y mitad distal marrón. Lóbulos laterales tergaes del meso y metatórax marrón; pleura torácica marrón. Patas: coxas de todas las patas con la mitad basal marrón, mitad distal crema claro; trocánter de todas las patas crema claro; fémur de todas las patas crema, con excepción de una pequeña mancha oscura en la cara posterior del ápice; tibias crema; tarsómero 1 de todas las patas con porción basal marrón, lo demás es marrón más claro; tarsómero 2 de todas las patas marrón. Alas anteriores hialinas, con bandas marrón antes de la mitad y en el ápice del pterostigma; al final de las venas R2+3, R4+5, M1–3, CuA1, CuA2, nodo y nódulos con pequeñas manchas marrón; manchas marrón sobre las venas espuria del pterostigma y la areola postica; venas marrón. Alas posteriores hialinas;

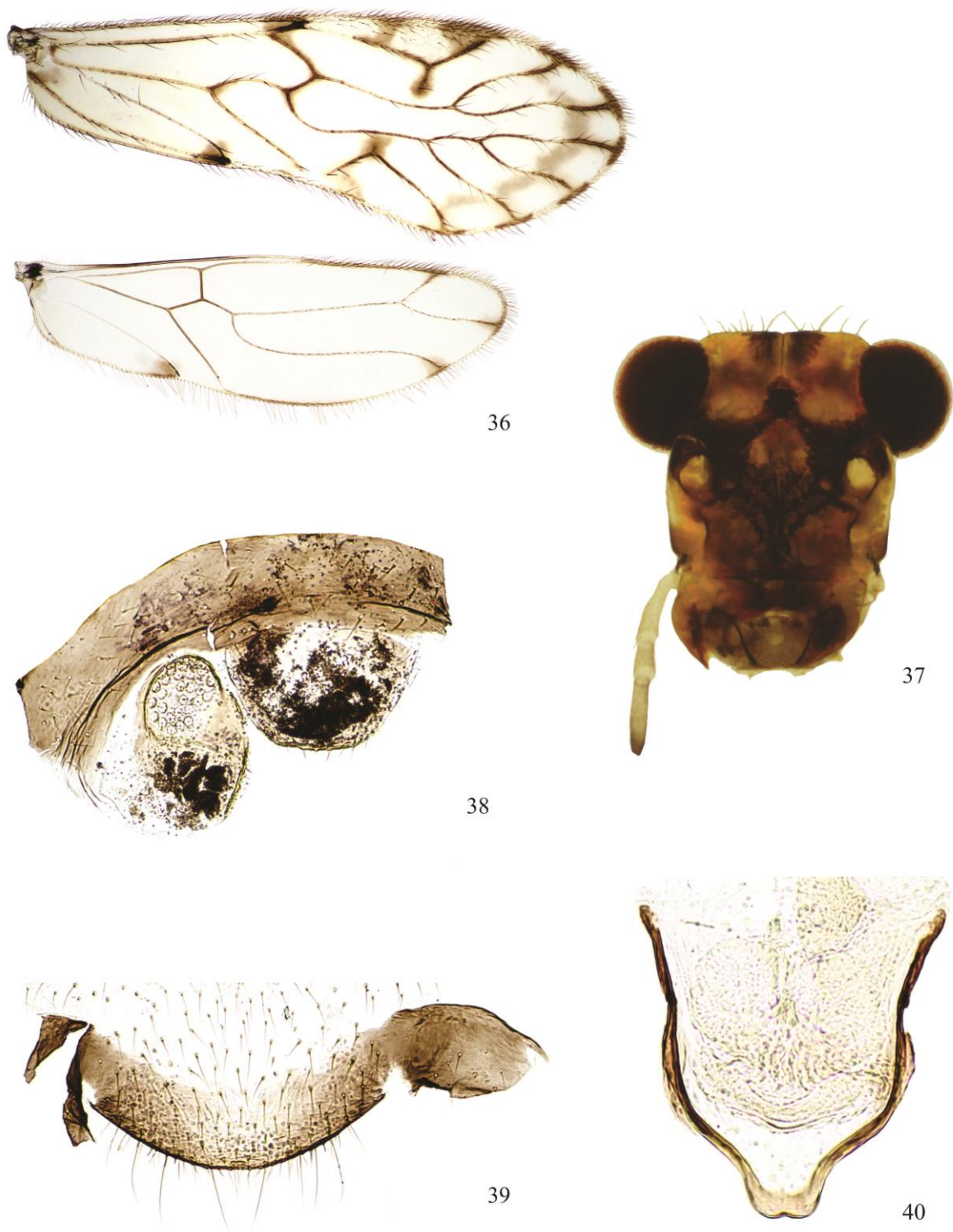


Figura 36–40. *Epipsocus* sp. n. 5. Macho. 36. Ala anterior y posterior. 37. Vista frontal de cabeza. 38. Epiprocto y paraprocto. 39. Hipandrio. 40. Falosoma.

pequeñas manchas triangulares al final de las venas R2+3, R4+5 y M; venas marrón. Abdomen crema claro. Clunium marrón. Hipandrio marrón. Falosoma marrón. Epiprocto y paraproctos marrón claro.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con 5–6 denticulos. Labro con cinco sensilias distales: una placoides central, flanqueadas por un par tricoideas–placoides. Alas anteriores (Fig. 36) con pterostigma triangular, alargado, con vena espuria dirigida hacia la Rs; vena M con tres ramas; areola póstica baja, triangular, con vena espuria que se dirige hacia la vena M; porción basal de la Rs, antes de la vena transversal r–m convexa; vena Rs un poco cóncava en el medio, después la vena transversal r–m. Alas posteriores (Fig. 36) con vena M de una rama; vena Cu angulada en el medio; vena Rs–M fusionadas en una distancia. Patas: coxa de la pata posterior con escofina más grande que el tímpano; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior sin ctenidobotrias; tarsómeros de las patas media y posterior con ctenidobotrias (aunque el segundo tarsómero de la pata media solo lleva unos pocos). Hipandrio simétrico (Fig. 39), corto, membranoso, con setas sobre toda la superficie, borde posterior redondeado. Falosoma (Fig. 40) abierto anteriormente; varas laterales delgadas, rectas, cortas; arco del aedeagus con proceso posterior recto, con una pequeña escotadura; parámetros externos poco desarrollados, como una pequeña proyección de las varas laterales. Paraproctos (Fig. 38) ovoides, con setas cortas y microsetas en su parte posterior, campo sensorial con 30–32 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 38) con base ancha, margen posterior redondeada, con microsetas y setas.

Medidas. AA: 3500, AP: 2625, F: 875, T: 1550, t1: 740, t2: 180, ctt1: 34, f1: 750, f2: 610, f3: 440, f4: 350, Mx4: 220, IO: 350, D: 240, d: 300, IO/d: 1.17, PO: 1.25.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Dagua, El Queremal, La Elsa, 27.I.2012, J. A. Mendivil, 1♂; 17.XI.2012, O. Sáenz, 3♂♂; Buenaventura, El Salto, Reserva Natural Pericos, 3°56'N, 76°47'W, 350m., 28–29.III.2013, O. Sáenz & N. Calderón, 1♂.

Epipsocus sp. n. 6

Figuras 41–45

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente marrón, con algunas áreas más claras. Cabeza (Fig. 42): con una banda marrón oscura rectangular desde la margen interna de los ojos compuestos hasta la sutura epistomal, pasa por el triángulo ocelar; posclipeo en zona media con bandas delgadas convergentes marrón oscuras, zonas laterales marrón; gena marrón; postgena marrón; área alrededor de los sócalos antenales marrón claro; ojos negros; ocelos hialinos, triángulo ocelar negro; anteclipeo marrón; labro marrón claro; escleritos labrales marrón. Antenas: escapo, pedicelo y flagelo marrón. Palpos maxilares: palpómeros 1–4 marrón. Lóbulos tergaes del meso y metatórax marrón oscuro; pleura torácica marrón. Patas: coxa de la pata anterior y posterior marrón; trocánter de la pata anterior marrón clara; trocánter de la pata posterior marrón; fémur de la pata anterior marrón clara; fémur de la pata posterior marrón; tibia y tarsos de la pata frontal y posterior marrón. Alas anteriores ámbar, sin manchas; venas marrón. Alas posteriores ámbar más claras; venas marrón. Abdomen marrón. Clunium marrón. Hipandrio principalmente marrón. Falosoma marrón. Epiprocto y paraproctos crema.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con 5–6 dentículos. Labro con cinco sensilias distales: una placoide central, flanqueadas por un par tricoideas–placoide. Alas anteriores (Fig. 41) con pterostigma alargado, más ancho en su parte media; vena M con tres ramas; areola póstica baja, alargada. Alas posteriores (Fig. 41) con vena M de una rama; vena Cu angulada en el medio; vena Rs–M fusionadas en una distancia. Patas: pata media perdida; coxa de la pata posterior con escofina más grande que el tímpano; trocánter de las patas anteriores y posteriores con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior sin ctenidobotrias; tarsómeros de la pata posterior con ctenidobotrias. Hipandrio simétrico (Fig. 44), membranoso, con setas sobre toda la superficie, borde posterior redondeado. Falosoma (Fig. 45) abierto anteriormente; varas laterales delgadas, rectas; arco del aedeagus con proceso posterior alargado, ampliamente

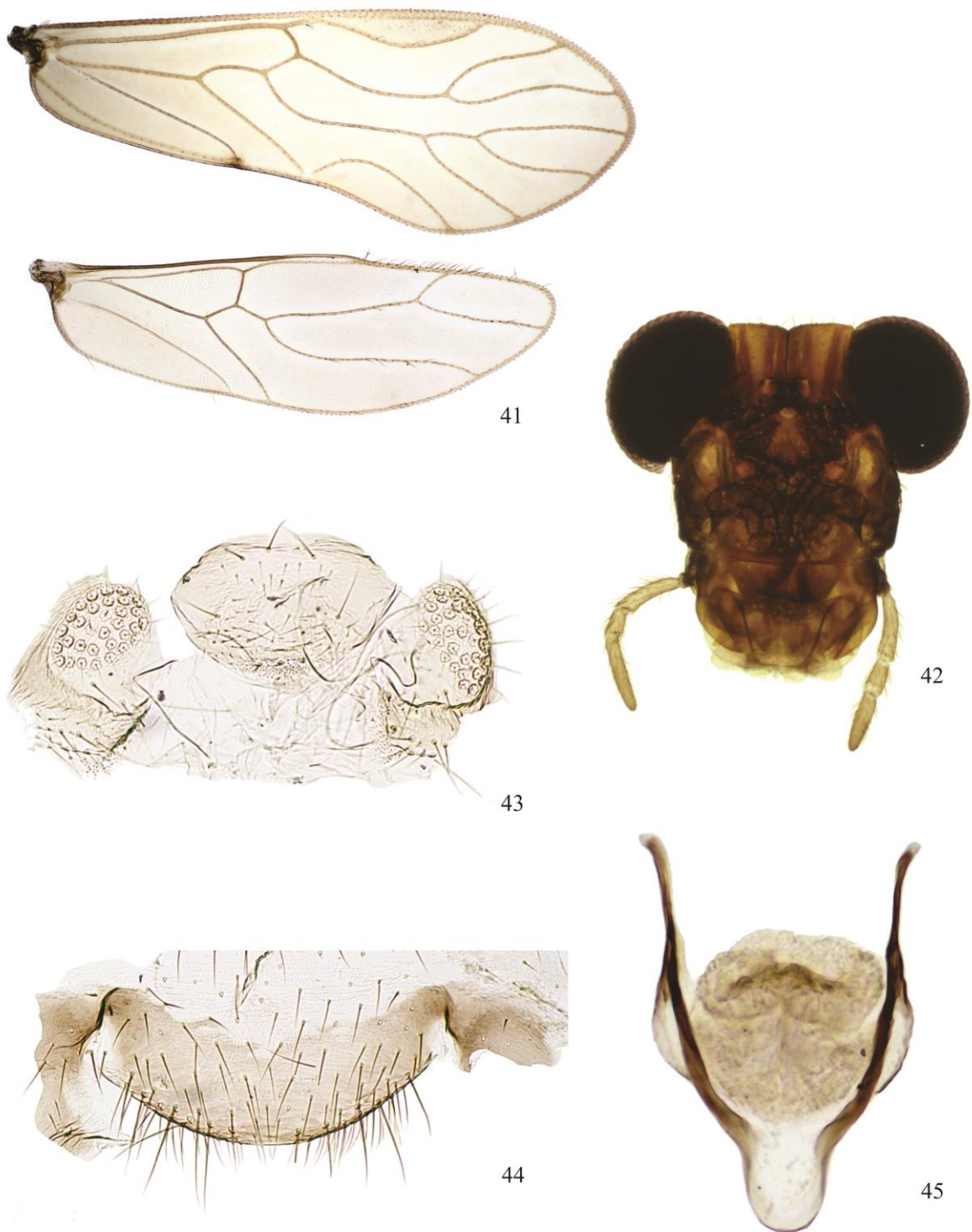


Figura 41–45. *Epipsocus* sp. n. 6. Macho. 41. Ala anterior y posterior. 42. Vista frontal de cabeza. 43. Epiprocto y paraproctos. 44. Hipandrio. 45. Falosoma.

redondeado; parámetros externos bien desarrollados, membranosos, como si fueran expansiones de las varas laterales. Paraproctos (Fig. 43) ovoides, con setas cortas y largas en su parte posterior, campo sensorial con 33–34 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 43) con base ancha y ampliamente redondeado, con setas sobre su superficie, margen posterior con microsetas y setas.

Medidas. AA: 3700, AP: 2800, F: 1000, T: 1750, t1: 800, t2: 200, ctt1: 33, f1: 1000, f2: 1090, f3: 890, Mx4: 210, IO: 310, D: 340, d: 440, IO/d: 0.70, PO: 1.29.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Buenaventura, El Salto, Reserva Natural Pericos, 3°56'N, 76°47'W, 350m., 28–29.III.2013, O. Sáenz & N. Calderón, 1♂.

Epipsocus sp. n. 7

Figuras 46–50

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente marrón claro con áreas crema claro. Cabeza (Fig. 47): con una mancha marrón clara alrededor de la sutura coronal, otra manchas rodeando las fosas antenales; vértex amarillento; frente amarillento; posclipeo con bandas marrón claro delgadas perpendiculares; gena amarillenta; postgena amarillenta con pequeña mancha marrón claro; ojos negros; ocelos hialinos, triangulo ocelar negro; anteclipeo marrón claro; labro marrón claro; escleritos labrales marrón oscuro. Antenas: escapo, pedicelo y primer flagelómero crema claro, flagelómeros restantes marrón claro. Palpos maxilares: palpómeros 1–3 crema claro, palpómero 4 mitad basal crema y mitad distal marrón claro. Lóbulos laterales tergaes del meso y metatórax marrón claro; pleura torácica marrón claro y crema. Patas: coxas trocánter y fémur de las patas delanteras y medias crema claro; tibia y tarsos de las patas delanteras y medias marrón claro. Alas anteriores hialinas, con mancha marrón clara en el ápice del pterostigma; al final de las venas R2+3, R4+5, M1–3, CuA1, CuA2 y nódulos con pequeñas manchas marrón; venas marrón. Alas posteriores hialinas, venas marrón. Abdomen crema claro. Clunium marrón claro. Hipandrio hialino. Falosoma marrón claro. Epiprocto y paraproctos marrón claro.

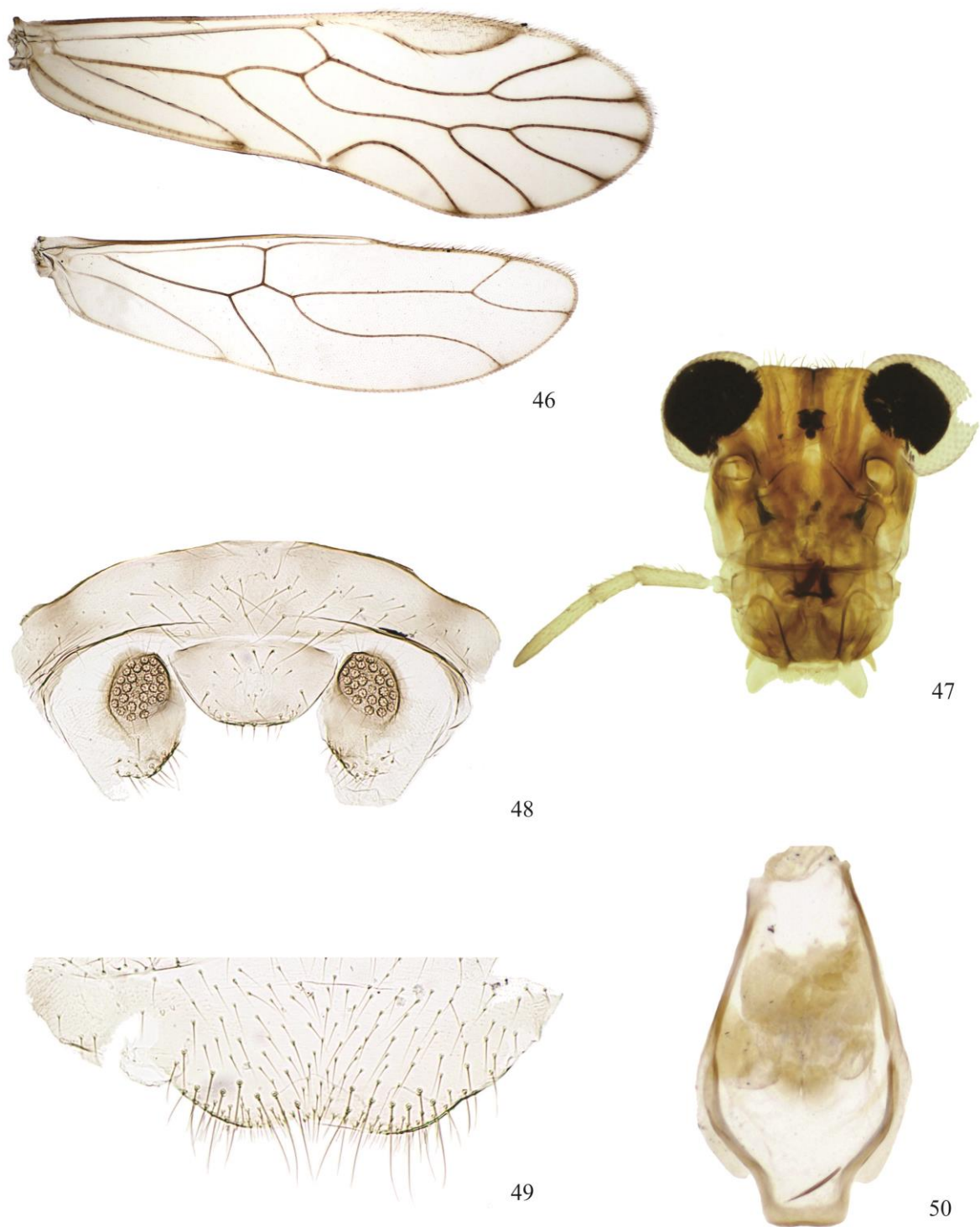


Figura 46–50. *Epipsocus* sp. n. 7. Macho. 46. Ala anterior y posterior. 47. Vista frontal de cabeza. 48. Epiprocto y paraproctos. 49. Hipandrio. 50. Falosoma.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia alargado y aguzado, con 4 denticulos. Labro con un par de proyecciones cónicas en borde inferior; cinco sensilias distales: una placoide central, flanqueadas por un par tricoideas–placoide. Alas anteriores (Fig. 46) con pterostigma alargado, más ancho en su parte media; vena M con tres ramas; vena M con tres ramas; areola póstica baja, alargada, redondeada apicalmente; porción basal de la Rs, antes de la vena transversal r–m convexa; vena Rs un poco cóncava en el medio, después la vena transversal r–m. Alas posteriores (Fig. 46) con vena M de una rama; vena Cu angulada después del medio; vena Rs–M fusionadas en una distancia. Patas: pata posterior perdida; trocánter de la pata anterior y media dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior sin ctenidobotrias; tarsómeros de las patas media y posterior con ctenidobotrias (aunque el segundo tarsómero de la pata media solo uno). Hipandrio simétrico (Fig. 49), corto, membranoso, con setas sobre toda la superficie, borde posterior con escotadura tenue. Falosoma (Fig. 50) abierto anteriormente; varas laterales delgadas, largas, divergentes; arco del aedeagus con proceso posterior cuadrangular; parámetros externos bien desarrollados, largos, membranosos, muy juntos a las varas laterales. Paraproctos (Fig. 48) ovoides, con setas en su parte posterior, campo sensorial con 26–29 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 48) con base ancha, margen posterior ampliamente redondeada, con setas.

Medidas. AA: 3650, AP: 2750, F: 800, T: 1125, t1: 590, t2: 180, ctt1: 26, f1: 1000, f2: 1170, Mx4: 290, IO: 250, D: 300, d: 350, IO/d: 0.71, PO: 1.17.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Buenaventura, El Salto, Reserva Natural Pericos, 3°56'N, 76°47'W, 350m., 28–29.III.2013, O. Sáenz & N. Calderón, 1♂.

***Epipsocus* sp. n. 8**

Figuras 51–55

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente marrón, con algunas áreas más claras. Cabeza (Fig. 52): con una banda marrón oscura desde la margen interna de los ojos

compuestos hasta la sutura epistomal, rodeando las fosas antenales; vértex amarillento; frente amarillenta; posclipeo marrón; gena amarillenta; postgena amarillenta; ojos negros; ocelos hialinos, triangulo ocelar negro; anteclipeo marrón; labro marrón claro; escleritos labrales marrón oscuro. Antenas: escapo y pedicelo marrón; primer flagelómero con base más clara que lo demás, resto de flagelómeros marrón. Palpos maxilares: palpómeros 1–3 crema claro, palpómero 4 crema claro con ápice marrón claro. Lóbulos tergaes del meso y metatórax crema con bordes marrón; pleura torácica mitad superior marrón, mitad inferior crema. Patas: coxa, trocánter y fémur de todas las patas crema claro; tibia de todas las patas crema; tarso 1 de todas las patas con base marrón, lo demás crema claro; tarso 2 de todas las patas marrón. Alas anteriores hialinas, con manchas marrón muy claras en medio de las celdas; pterostigma con pequeña manchas antes de la mitad y otra mancha en el ápice; final de las venas R2+3, R4+5, M1–3, CuA1, CuA2 y nódulos con pequeñas manchas marrón; venas marrón. Alas posteriores hialinas; pequeñas manchas triangulares al final de las venas R2+3, R4+5 y M; venas marrón. Abdomen crema. Clunium marrón muy claro. Hipandrio marrón muy claro. Falosoma marrón claro. Epiprocto y paraproctos marrón muy claro.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con cinco dentículos. Borde inferior del labro con un par de proyecciones con ápice redondeado; labro con cinco sensilias distales: una placoide central, flanqueadas por un par tricoideas–placoide. Alas anteriores (Fig. 51) con pterostigma alargado, más ancho en su parte media; vena M con tres ramas; areola póstica baja, alargada; porción basal de la Rs, antes de la vena transversal r–m un poco convexa; vena Rs cóncava en el medio, después la vena transversal r–m. Alas posteriores (Fig. 51) con vena M de una rama; vena Cu angulada después del medio; vena Rs–M fusionadas en una distancia. Patas: coxa de la pata posterior con escofina más grande que el tímpano; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior sin ctenidobotrias; tarsómeros 1 de la pata media con ctenidobotrias, tarsómero 2 sin ctenidobotrias; tarsómeros de la pata posterior con ctenidobotrias. Hipandrio simétrico (Fig. 54), membranoso, con setas sobre toda la superficie, borde posterior redondeado. Falosoma (Fig. 55) abierto anteriormente; varas

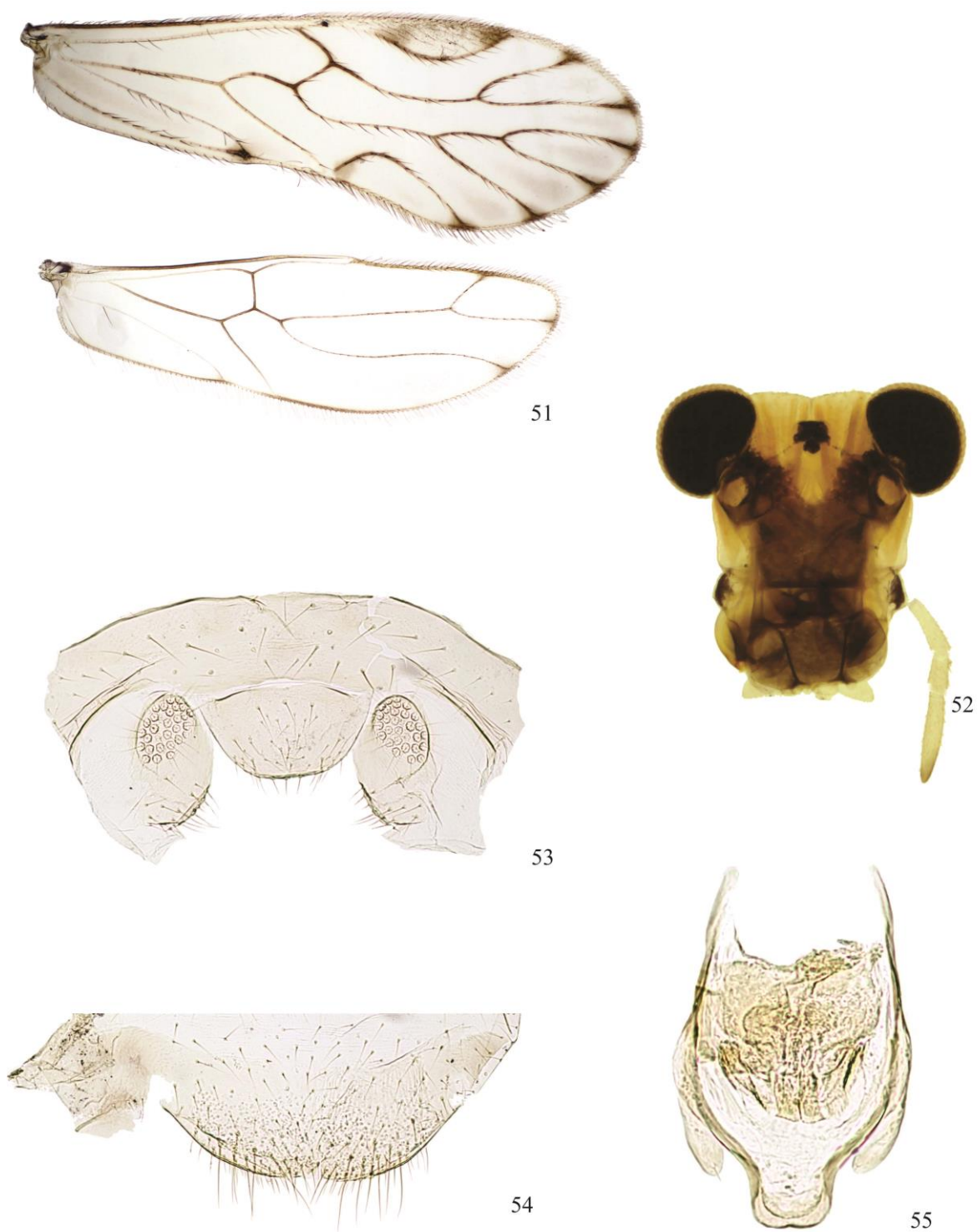


Figura 51–55. *Epipsocus* sp. n. 8. Macho. 51. Ala anterior y posterior. 52. Vista frontal de cabeza. 53. Epiprocto y paraproctos. 54. Hipandrio. 55. Falosoma.

laterales delgadas, rectas; arco del aedeagus con proceso posterior redondeado, con pequeña escotadura; parámetros externos bien desarrollados, membranosos, alargados, ápice redondeado, con seta subapical. Paraproctos (Fig. 53) ovoides, con setas en su parte posterior, campo sensorial con 30–31 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 53) con base ancha y ampliamente redondeado, con setas sobre su superficie, margen posterior con setas.

Medidas. AA: 3500, AP: 2625, F: 825, T: 1525, t1: 700, t2: 170, ctt1: 34, f1: 920, f2: 880, f3: 650, Mx4: 240, IO: 290, D: 270, d: 310, IO/d: 0.94, PO: 1.15.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Buenaventura, Alto Anchicayá, Murrapal, 3°33'9.0"N, 76°53'11.1"W, 656m., 11–12.I.2013, O. Sáenz & N. Calderón, 1♂.

***Epipsocus* sp. n. 9**

Figuras 56–65

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente marrón, con algunas áreas más claras. Cabeza (Fig. 57): con una mancha marrón oscura que va desde el margen interno de los ojos compuestos hasta la frente; otra mancha marrón oscura que va desde el margen inferior interno de los ojos compuestos hasta la fosa antenal; vértex marrón; frente marrón; posclipeo marrón; gena marrón; postgena amarillenta; ojos negros; ocelos hialinos, triangulo ocelar negro; anteclypeo marrón; labro marrón; escleritos labrales marrón oscuro. Antenas: escapo y pedicelo marrón; primer flagelómero con base más clara que lo demás, resto de flagelómeros marrón. Palpos maxilares: palpómeros 1–4 marrón. Lóbulos laterales tergaes del meso y metatórax marrón; pleura torácica marrón. Patas: coxa, trocánter y fémur de la pata frontal crema claro; coxa de la pata media y posterior marrón; trocánter de la pata media y posterior marrón en la parte ventral y crema claro en el dorso; fémur de la pata media y posterior con un poco de marrón en base, el resto es crema; tibias de todas las patas marrón claro; tarsos de todas las patas marrón. Alas anteriores hialinas, con banda marrón a la mitad del pterostigma; al final de las venas R4+5, M1–3, CuA1, CuA2 y

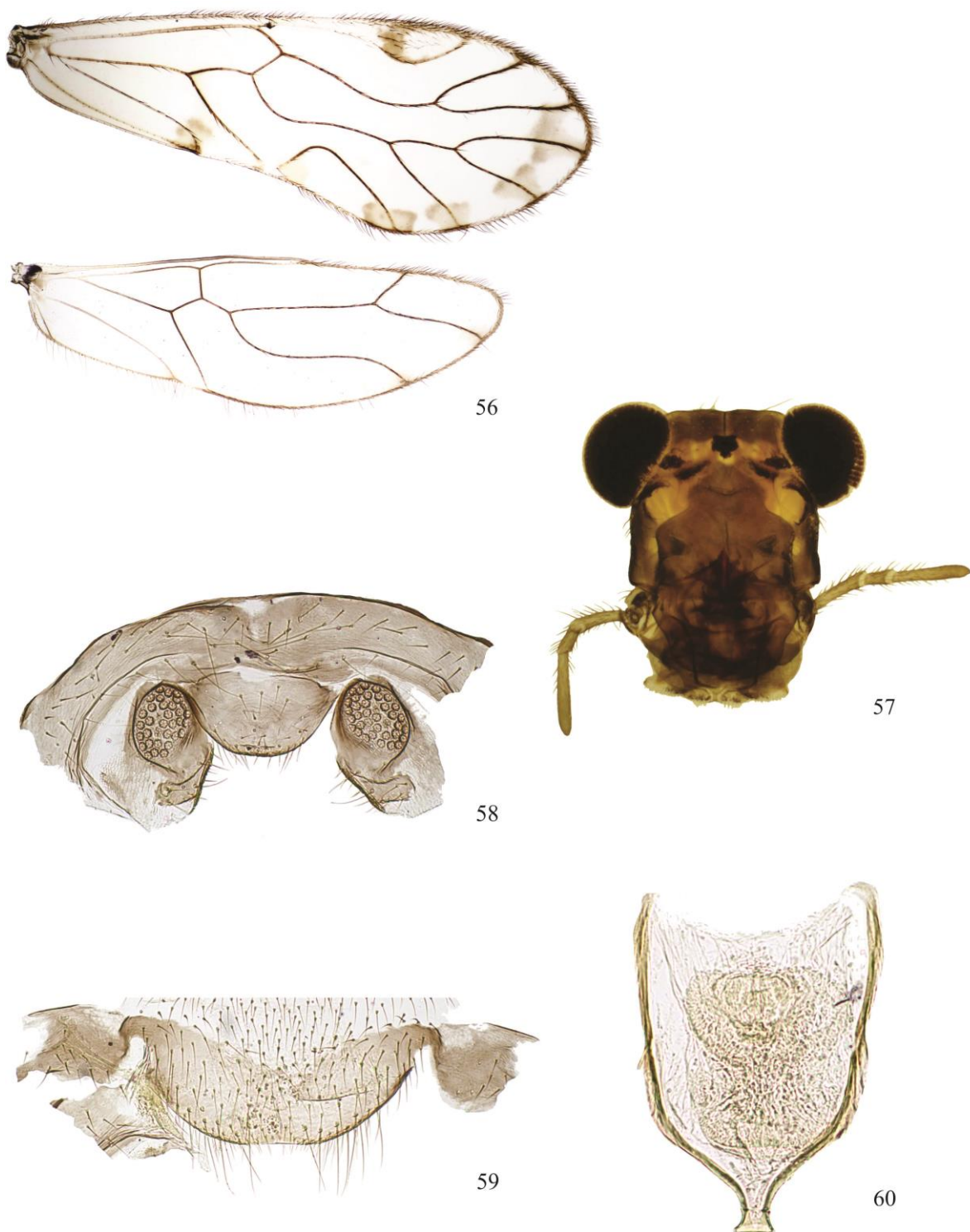


Figura 56–60. *Epipsocus* sp. n. 9. Macho. 56. Ala anterior y posterior. 57. Vista frontal de cabeza. 58. Epiprocto y paraproctos. 59. Hipandrio. 60. Falosoma.

nódulos con mancha cuadrangular marrón; pequeña mancha marrón clara triangular al final de la vena R2+3; venas marrón. Alas posteriores hialinas, pequeñas manchas cuadradas marrón claro al final de las venas R4+5, M1 y CuP; venas marrón. Abdomen marrón claro. Clunium marrón claro. Hipandrio marrón claro. Falosoma marrón claro. Epiprocto y paraproctos marrón claro.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con 5–6 dentículos. Labro con cinco sensilias distales: una placode central, flanqueadas por un par tricoideas–placode. Alas anteriores (Fig. 56) con pterostigma alargado, más ancho después del medio; vena M con tres ramas; areola póstica baja, apicalmente redondeada; porción basal de la Rs, antes de la vena transversal r–m un poco convexo; vena Rs cóncava en el medio, después la vena transversal r–m. Alas posteriores (Fig. 56) con vena M de una rama; vena Cu angulada en el medio; vena Rs–M fusionadas en una distancia. Patas: coxa de la pata posterior con escofina un poco más grande que el tímpano; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior sin ctenidobotrias; tarsómeros de las patas media y posterior con ctenidobotrias (aunque el segundo tarsómero de la pata media solo lleva uno). Hipandrio simétrico (Fig. 59), corto, membranoso, con setas sobre toda la superficie, borde posterior con pequeña escotadura. Falosoma (Fig. 60) abierto anteriormente; varas laterales delgadas, rectas, cortas; arco del aedeagus con proceso posterior truncado, con “cuello” más delgado que el ápice; parámetros externos poco desarrollados, cortos, delgados. Paraproctos (Fig. 58) cuadrangulares, con setas y microsetas, campo sensorial con 35–37 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 58) con base ancha y ampliamente redondeado, setas sobre la superficie, margen posterior con microsetas y setas.

Medidas. AA: 4200, AP: 3000, F: 1150, T: 1950, t1: 960, t2: 170, ctt1: 43, f1: 1070, f2: 1060, f3: 720, Mx4: 260, IO: 330, D: 270, d: 340, IO/d: 0.97, PO: 1.26.

Hembra

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo, cabeza (Fig. 62), patas, epiprocto, paraproctos y alas igual al macho, las manchas de las alas pueden ser un poco más grandes en la hembra, más

lo siguiente: placa subgenital con lados marrón, zona central más clara. Gonapófises marrón claro con partes crema. IX esterno amarillento.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con cuatro denticulos. Labro con cinco sensilias distales: una placoide central, flanqueadas por un par tricoideas—placoide. Alas anteriores y posteriores (Fig. 61) igual que en el macho. Patas: coxa de la pata posterior con escofina más grande que el tímpano, similar al macho; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior y segundo tarsómero de la pata media sin ctenidobotrias; tarsómeros de la pata posterior con ctenidobotrias. Placa subgenital (Fig. 64) amplia, triangular, con setas cortas sobre la mayor parte de su superficie, zona posterior sin setas. Gonapófises (Fig. 65): v1 alargada, muy delgada y acuminada, alcanza el ápice del lóbulo de v3; v2+3 con salientes, con un grupo de seis setas sobre el lóbulo de v3; proceso distal largo, sinuoso y acuminado con dientes. IX esternito (Fig. 65) poco definido; espermaporo cerca del margen posterior; tubo del espermaporo sinuoso llegando a una estructura redonda. Paraproctos (Fig. 63) semi-circulares, setas largas, cortas y microsetas en su parte posterior; campo sensorial con 28–30 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 63) con base ancha, ápice ampliamente redondeado, margen posterior con setas, zona basal con tres setas largas y varias setas cortas.

Medidas. AA: 4250, AP: 3075, F: 1050, T: 1700, t1: 800, t2: 170, ctt1: 40, f1: 1040, f2: 1110, f3: 710, Mx4: 260, IO: 350, D: 220, d: 270, IO/d: 1.30, PO: 1.23.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Santiago de Cali, K18, *ca.* Zingara, 3°30'38.3"N, 76°37'13.8"W, 1990m., 30.IX.2010, R. González, 1♀; 25.XI.2012, R. González & N. Carrejo, 2♂♂, 2♀♀; Santiago de Cali, Los Andes, Pueblo Nuevo, 3°25'57.3"N, 76°37'15.4"W, 1682m., 20.I.2011, R. González, 1♂; 2.IX.2011, R. González, 1♂; Santiago de Cali, la Leonera, El Pato, Reserva Natural los Yarumos, 3°26'59.4"N, 76°39'49.5"W, 2328m., 29.IV.2012, N. Calderón, 1♀; Darién, Puente tierra, 3°53'21.5"N, 76°24'W, 1600m., 12.I.2012, R. González, 1♀; Roldanillo, Montañuela, 4°26'46.6"N, 76°11'21.2"W, 1789m., 7.II.2013, R. González, 1♂; 9–10.III.2011, R.

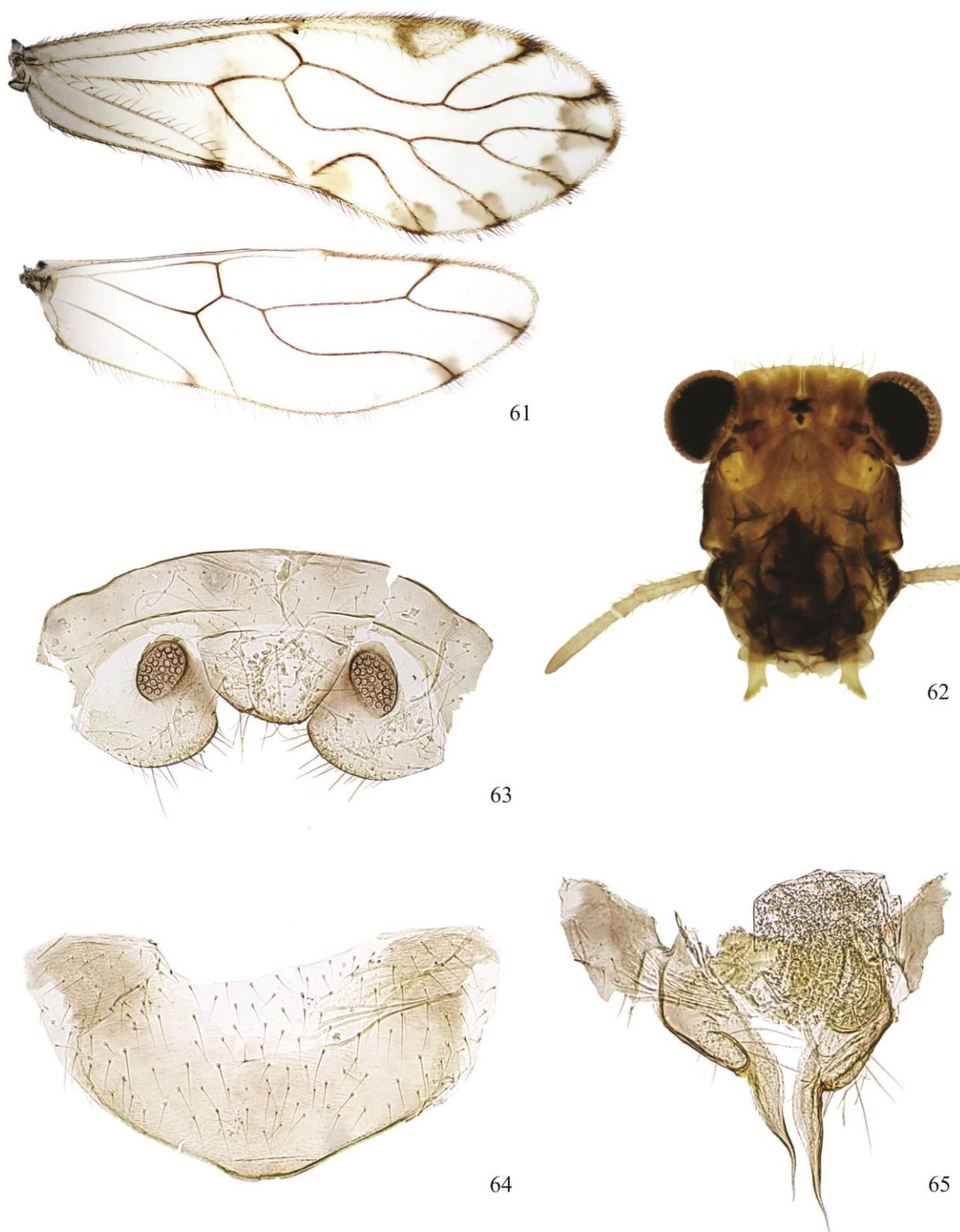


Figura 61–65. *Epipsocus* sp. n. 9. Hembra. 61. Ala anterior y posterior. 62. Vista frontal de cabeza. 63. Epiprocto y paraproctos. 64. Placa subgenital. 65. Gonapófises y IX externo.

González & O. Sáenz, 1♂; Cerrito, Cerrito Adentro, 3°38'41.2"N, 76°9'34.8"W, 1859m., 8.VII.2012, R. González & N. Carrejo, 1♂.

***Epipsocus* sp. n. 10**

Figuras 66–70

Hembra

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente marrón oscuro, con algunas áreas más claras. Cabeza (Fig. 67): vértex marrón oscuro; frente marrón oscuro; posclipeo marrón oscuro; gena marrón oscuro; postgena marrón oscuro; ojos negros; ocelos hialinos, triangulo ocelar negro; anteclypeo marrón oscuro; labro marrón; escleritos labrales marrón oscuro. Antenas: escapo, pedicelo y primer flagelómero crema, resto de flagelómeros marrón claro. Palpos maxilares: palpómeros 1–3 crema, palpómero 4 marrón claro. Lóbulos laterales tergaes del meso y metatórax marrón oscuro; pleura torácica marrón. Patas: coxa de la pata anterior crema; coxa de la pata media y posterior con base marrón, lo demás es marrón; trocánter, fémur y tibia de todas las patas crema; tarsos de todas las patas marrón claro. Alas anteriores hialinas, con banda marrón antes de la mitad y en el ápice del pterostigma; mancha marrón ancha que va desde la vena R, bajando hasta el margen posterior del ala (incluyendo el nodulus), sigue la CuA1 y llega por el borde hasta la vena R4+5, en las celdas m se forman pequeños arcos hialinos sobre el borde posterior del ala; al final de la vena R2+3 se presenta una pequeña mancha marrón triangular; venas marrón. Alas posteriores hialinas, con banda marrón que va desde la vena R1, bajando por la CuA hasta el margen posterior del ala, sigue el borde hasta alcanzar la vena M; final de la vena R4+5 con pequeña mancha triangular marrón; venas marrón. Abdomen marrón. Placa subgenital marrón. Gonapófises marrón. IX esterno amarillento.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con siete dentículos. Labro con cinco sensilias distales: una placode central, flanqueadas por un par tricoideas–placode. Alas anteriores (Fig. 66) con pterostigma alargado, más ancho después del medio, con dos hileras longitudinales de setas; vena M con tres ramas; areola póstica alta,

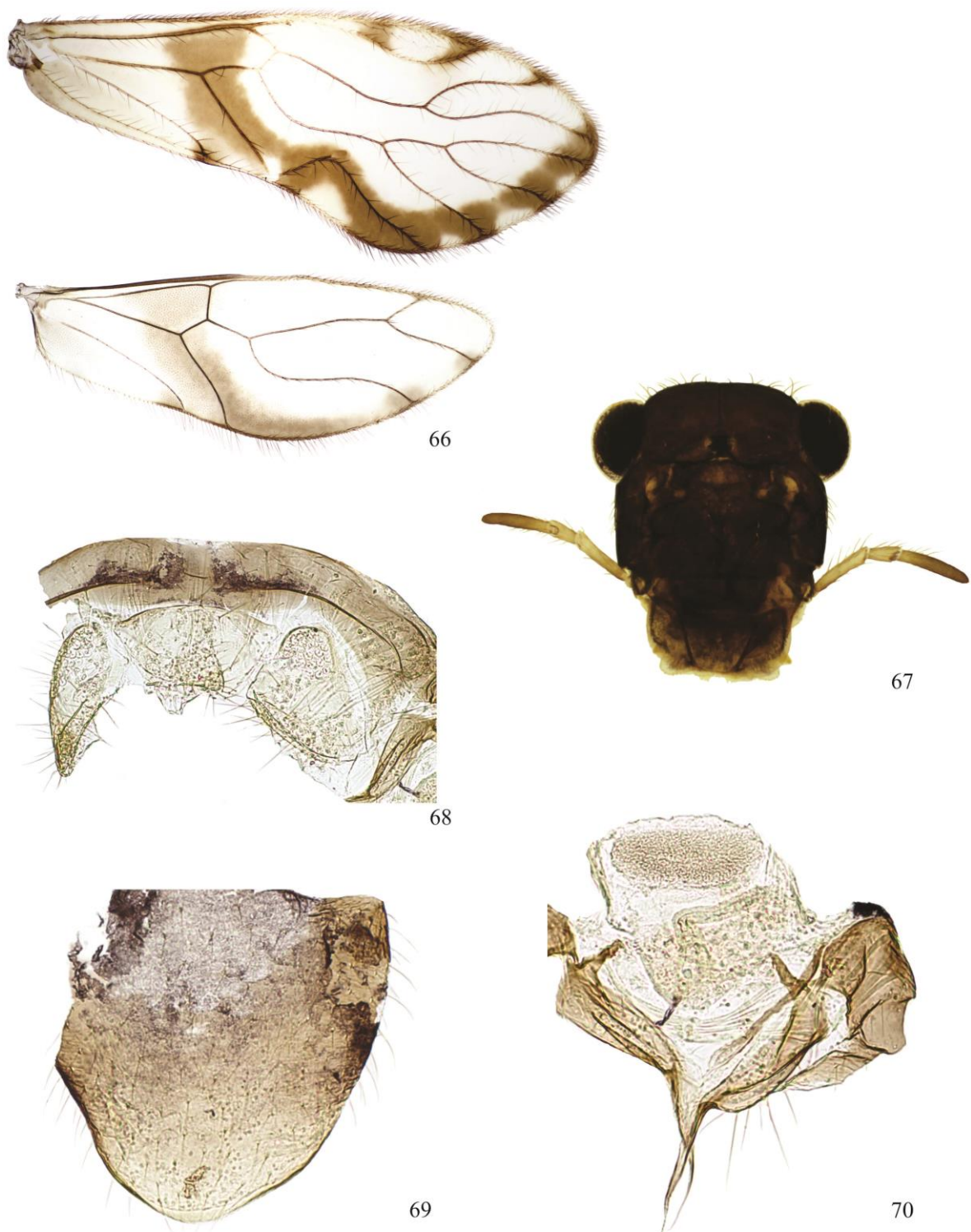


Figura 66–70. *Epipsocus* sp. n. 10. Hembra. 66. Ala anterior y posterior. 67. Vista frontal de cabeza. 68. Epiprocto y paraproctos. 69. Placa subgenital. 70. Gonapófises y IX externo.

apicalmente redondeada, borde sinuoso; porción basal de la Rs, antes de la vena transversal r-m un poco convexa; vena Rs curva, después la vena transversal r-m. Alas posteriores (Fig. 66) con vena M de una rama; vena Cu angulada en el medio; vena Rs-M fusionadas en una distancia. Patas: coxa de la pata posterior con escofina más grande que el tímpano; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior y segundo tarsómero de la pata media sin ctenidobotrias; tarsómeros de la pata posterior con ctenidobotrias. Placa subgenital (Fig. 69) amplia, borde posterior redondeado, con setas cortas sobre su superficie. Gonapófises (Fig. 70): v1 alargada, delgada y acuminada, alcanza el ápice del lóbulo de v3; v2+3 con una saliente prolongada en la base; lóbulo de v3 con un grupo de 6–7 setas; proceso distal largo, sinuoso y acuminado con dientes. IX esternito (Fig. 70) poco definido; espermaporo cerca del margen posterior; tubo del espermaporo forma un ángulo de 90 grados. Paraproctos (Fig. 68) triangulares, setas largas, cortas y microsetas en su parte posterior; campo sensorial con 30–32 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 68) cuadrangular, margen posterior con setas, zona basal con setas largas y cortas.

Medidas. AA: 4000, AP: 2750, F: 875, T: 1550, t1: 640, t2: 170, ctt1: 31, f1: 910, f2: 890, Mx4: 210, IO: 410, D: 150, d: 240, IO/d: 1.71, PO: 1.6.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Santiago de Cali, K18, ca. Zingara, 3°30'38.3"N, 76°37'13.8"W, 1990m., sin fecha, F. Sarria, 1♀.

***Epipsocus* sp. n. 11**

Figuras 71–75

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente marrón claro, con algunas áreas crema. Cabeza (Fig. 72): con una banda marrón oscura desde la margen interna de los ojos compuestos hasta la sutura epistomal, pasa por encima de las fosas antenales; vértex amarillento, sutura coronal marrón; frente amarillenta; posclipeco con mancha triangular marrón oscura, base del triángulo en la parte superior, zonas laterales del posclipeco marrón

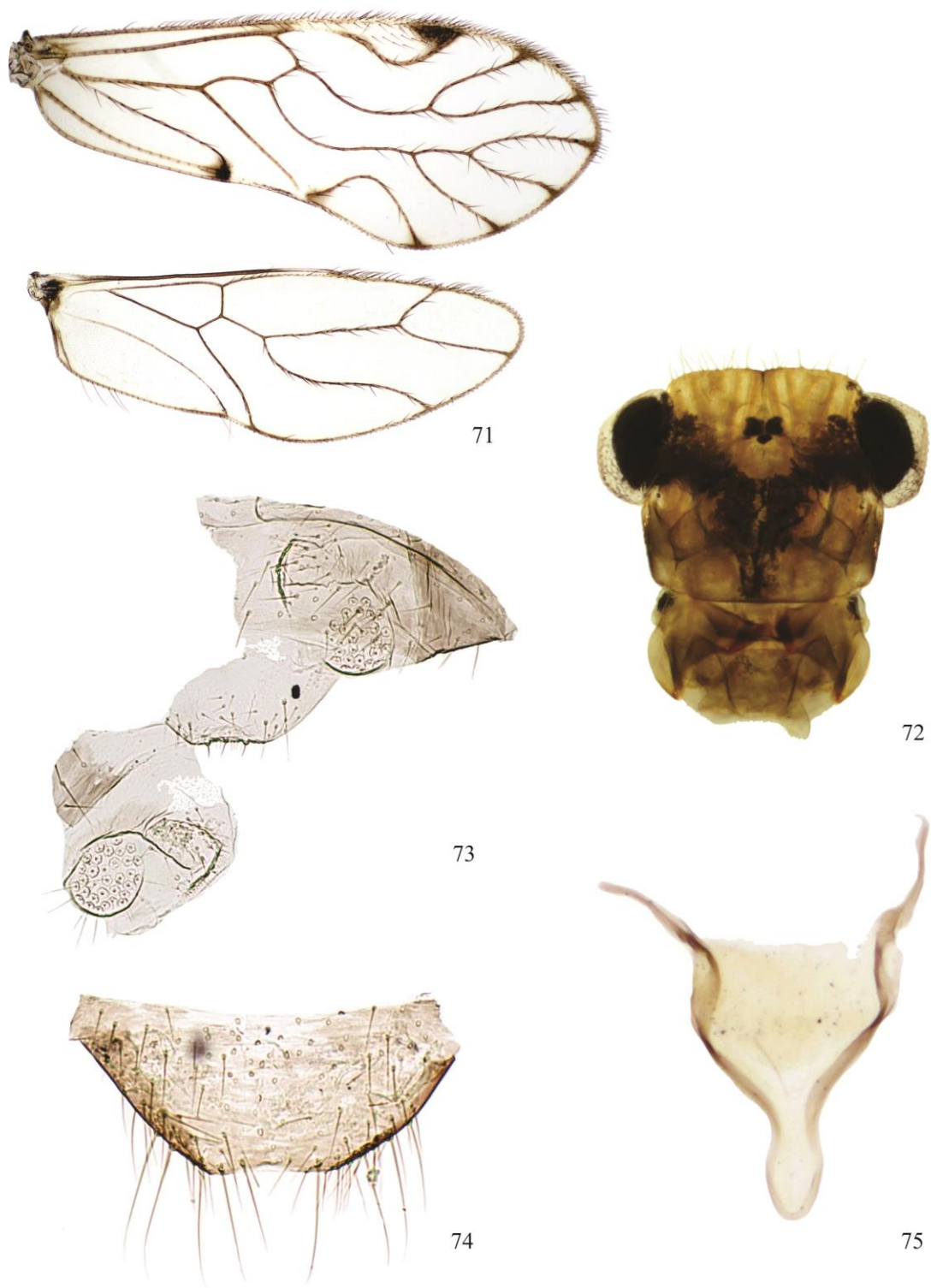


Figura 71–75. *Epipsocus* sp. n. 11. Macho. 71. Ala anterior y posterior. 72. Vista frontal de cabeza. 73. Epiprocto y paraproctos. 74. Hipandrio. 75. Falosoma.

claro; gena marrón claro; postgena marrón claro; ojos negros; ocelos hialinos, triangulo ocelar negro; anteclipeo marrón claro; labro marrón claro; escleritos labrales marrón oscuro. Antenas: escapo y pedicelo marrón; flagelómeros amarillentos. Palpos maxilares: palpómeros 1–4 marrón claro. Lóbulos tergaes del meso y metatórax crema con bordes marrón; pleura torácica mitad superior marrón oscuro, mitad inferior marrón. Patas: coxa, trocánter y fémur de la pata anterior crema; coxa trocánter y fémur de las patas media y posterior marrón; Tibias y tarsos de todas las patas marrón. Alas anteriores hialinas; pterostigma con manchas triangular marrón en el ápice; final de las venas R2+3, R4+5, M1–3, CuA1, CuA2, nodo y nódulos con pequeñas manchas marrón; venas marrón. Alas posteriores hialinas; venas marrón. Abdomen crema. Clunium marrón muy claro. Hipandrio marrón muy claro. Falosoma marrón claro. Epiprocto y paraproctos marrón muy claro.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con seis denticulos. Labro con cinco sensilias distales: una placode central, flanqueadas por un par tricoideas–placode. Alas anteriores (Fig. 71) con pterostigma alargado, más ancho en su parte media; vena M con tres ramas; areola póstica alta, margen posterior un poco convexo; porción basal de la Rs, antes de la vena transversal r–m un poco convexa; vena Rs cóncava en el medio, después la vena transversal r–m. Alas posteriores (Fig. 71) con vena M de una rama; vena Cu angulada después del medio; vena Rs–M fusionadas en una distancia. Patas: coxa de la pata posterior con escofina más grande que el tímpano; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior sin ctenidobotrias; tarsómeros de la pata media y posterior con ctenidobotrias. Hipandrio simétrico (Fig. 74), membranoso, con setas sobre toda la superficie, borde posterior truncado, con setas largas. Falosoma (Fig. 75) abierto anteriormente; varas laterales curvas; arco del aedeagus con proceso posterior largo y redondeado; parámeros externos ausentes. Paraproctos (Fig. 73) ovoides, con setas y microsetas en su parte posterior, campo sensorial con 33–34 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 73) con base ancha y ápice truncado, con setas sobre su superficie, margen posterior con setas y microsetas.

Medidas. AA: 3100, AP: 2250, F: 700, T: 1300, t1: 540, t2: 150, ctt1: 28, f1: 510, f2: 380, Mx4: 190, IO: 390, D: 180, d: 270, IO/d: 1.44, PO: 1.5.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Santiago de Cali, Los Limones, 7.VII.2013, J. Moreno, 1♂; Santiago de Cali, Villa Carmelo, La Candelaria, 3°22'15.4"N, 76°37'27.4"W, 1620m., 3.II.2011, R. González, 1♂,

Epipsocus sp. n. 12

Figuras 76–85

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente marrón. Cabeza (Fig. 77): con una banda transversal marrón rojiza que va desde el borde interno de cada ojo compuesto, pasando a través de la frente; vértex marrón, con manchas más oscuras; posclipeo marrón en la franja central, lados crema; gena marrón; postgena marrón; ojos rojos oscuro, casi negros; ocelos hialinos, triangulo ocelar negro; anteclipeo marrón; labro marrón; escleritos labrales marrón oscuro. Antenas: escapo, pedicelo y primer flagelómero crema, demás flagelómeros marrón claro. Palpos maxilares: palpómeros 1–3 crema; palpómero cuatro con mitad basal crema y mitad distal marrón. Lóbulos laterales tergaes del meso y metatórax marrón; pleura torácica marrón. Patas: coxa, trocánter y fémur de la pata anterior crema; coxa de la pata media y posterior marrón; trocánter y fémur de la pata media y posterior crema; tibia de todas las patas crema; tarsos de la pata anterior y media marrón; primer tarsómero de la pata posterior mitad basal crema y mitad apical marrón; segundo tarsómero de la pata posterior marrón. Alas anteriores hialinas; mancha rojiza oscura en la región más ancha del pterostigma; banda ancha marrón por el borde posterior del ala, que va desde la última sección de la vena A1 hasta la vena R4+5; final de la vena R2+3 con pequeña mancha triangular marrón; venas marrón. Alas posteriores hialinas; al final de las venas R4+5, M y CuP con pequeña mancha marrón clara; venas marrón. Abdomen crema. Clunium marrón. Hipandrio principalmente marrón con región media basal hialina, borde

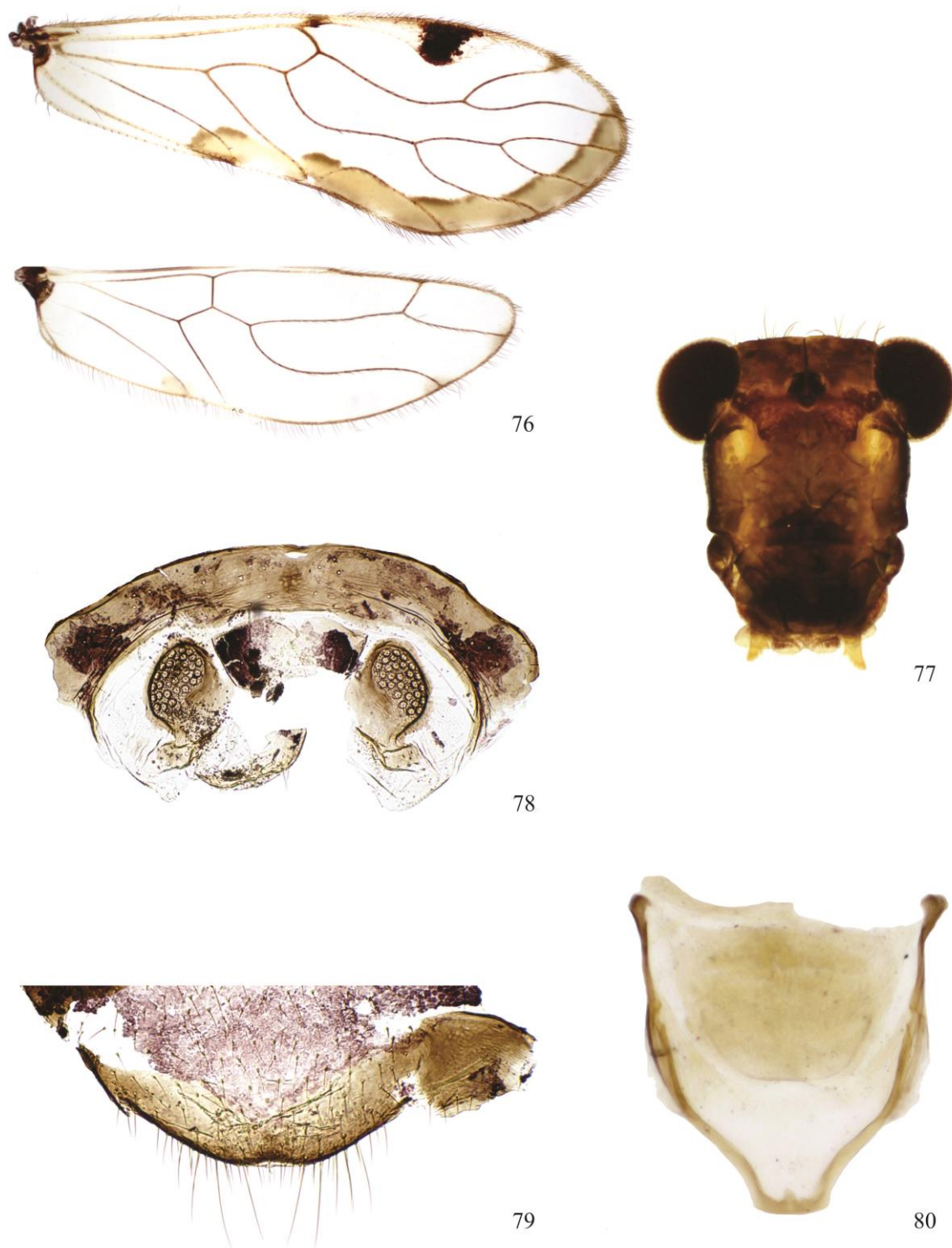


Figura 76–80. *Epipsocus* sp. n. 12. Macho. 76. Ala anterior y posterior. 77. Vista frontal de cabeza. 78. Epiprocto y paraproctos. 79. Hipandrio. 80. Falosoma.

posterior marrón oscuro. Falosoma marrón claro. Epiprocto marrón en los bordes, centro hialino. Paraproctos marrón.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con cinco dentículos. Borde inferior del labro con un par de proyecciones con ápice redondeado; labro con cinco sensilias distales: una placoide central, flanqueadas por un par tricoideas–placoide. Alas anteriores (Fig. 76) con pterostigma alargado, más ancho en el medio; vena M con tres ramas; areola póstica baja, larga, apicalmente redondeada; porción basal de la Rs, antes de la vena transversal r–m convexa; vena Rs cóncava en el medio, después la vena transversal r–m. Alas posteriores (Fig. 76) con vena M de una rama; vena Cu angulada en el medio; vena Rs–M fusionadas en una distancia. Patas: coxa de la pata posterior con escofina más grande que el tímpano; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior sin ctenidobotrias; tarsómeros de las patas media y posterior con ctenidobotrias (aunque el segundo tarsómero de la pata media solo dos). Hipandrio simétrico (Fig. 79), membranoso, con setas sobre toda la superficie, borde posterior redondeado, con setas largas. Falosoma (Fig. 80) abierto anteriormente; varas laterales rectas, un poco más anchas basalmente; arco del aedeagus con proceso posterior cuadrangular, con una proyección medial dirigida anteriormente; lados postero-laterales un poco dirigidos hacia afuera; parámetros externos membranosos, bien desarrollados, muy juntos a las varas laterales. Paraproctos (Fig. 78) triangulares, grandes, con setas cortas en su parte posterior, campo sensorial con 30–35 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 78) con base ancha y ápice truncado, con setas sobre toda la superficie, margen posterior con microsetas y setas.

Medidas. AA: 4500, AP: 3250, F: 1200, T: 2050, t1: 970, t2: 200, ctt1: 41, f1: 1220, f2: 1140, f3: 810, f4: 570, Mx4: 270, IO: 410, D: 260, d: 340, IO/d: 1.21, PO: 1.31.

Hembra

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo, cabeza (Fig. 82), patas, epiprocto, paraproctos y alas igual al macho, más lo siguiente: placa subgenital con bordes laterales marrón, centro hialino. Gonapófises marrón con partes más claras. IX externo crema.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con 5–6 dentículos. Borde inferior del labro con un par de proyecciones con ápice redondeado; labro con cinco sensilias distales: una placoide central, flanqueadas por un par tricoideas–placoide. Alas anteriores y posteriores (Fig. 81) igual que en el macho. Patas: coxa de la pata posterior con escofina y tímpano del mismo tamaño; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior y segundo tarsómero de la pata media sin ctenidobotrias; primer tarsómero de la pata media y ambos de la posterior con ctenidobotrias. Placa subgenital (Fig. 84) amplia, con setas cortas sobre toda la superficie, borde latero-posterior con pequeños dientes que dan la apariencia de aserrado. Gonapófises (Fig. 85): v1 corta, angosta y ápice redondeado, no alcanza el lóbulo de v3; v2+3 con salientes, con un grupo de seis setas sobre el lóbulo de v3; proceso distal largo, casi recto y acuminado con dientes. IX externo (Fig. 85) sin bordes bien definidos, espermaporo cerca del margen posterior, sinuoso, terminando en una estructura circular. Paraproctos (Fig. 83) cuadrangulares, setas y microsetas en su parte posterior; campo sensorial con 21–23 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 83) cuadrangular, base más ancha que el ápice, con setas sobre toda su superficie, margen posterior con setas, zona basal con tres setas largas.

Medidas. AA: 4500, AP: 3250, F: 1225, T: 2000, t1: 960, t2: 200, ctt1: 38, fl: 1230, f2: 1300, f3: 860, Mx4: 290, IO: 420, D: 230, d: 280, IO/d: 1.50, PO: 1.22.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Santiago de Cali, km 20 (vía vieja Buenaventura), 30.IX.2010, J. A. Mendivil, 1♀; Santiago de Cali, la Leonera, El Pato, 3°26'34.6"N, 76°39'46.7"W, 2058m., 22.X.2011, R. González, 2♀♀; Santiago de Cali, San Antonio, La Horqueta, 3°30'38.3"N, 76°37'13.8"W, 1990m., 10.III.2012, R. González, 1♀; La Cumbre, Montañitas, 3°38'11.1"N, 76°31'53.3"W, 1665m., 5.V.2012, O. Sáenz, 1♂; Buenaventura, Alto Anchicayá, Murrapal 3°33'9.0"N, 76°53'11.1"W, 656m., 20–21.II.2012, J. A. Mendivil, 1♂.

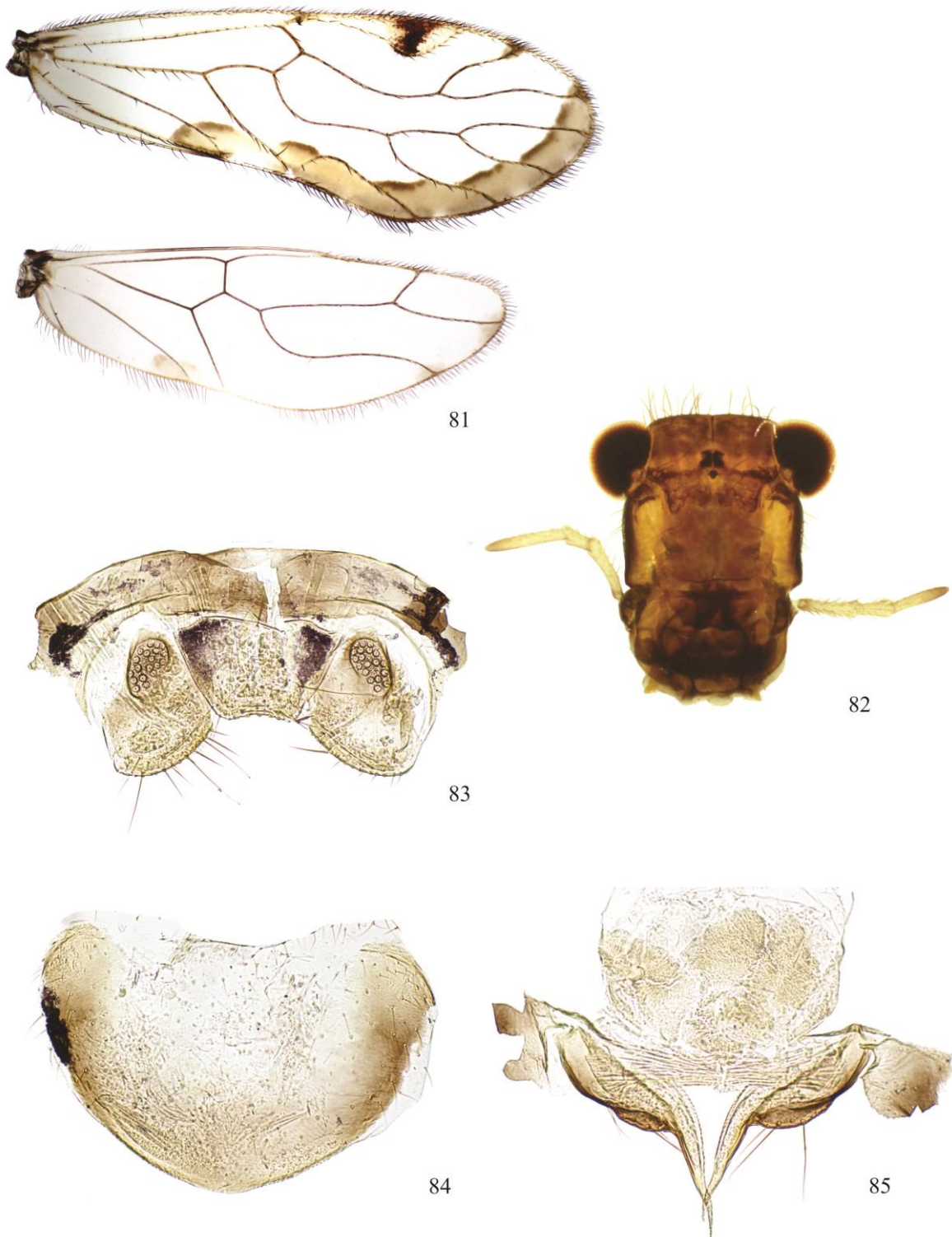


Figura 81–85. *Epipsocus* sp. n. 12. Hembra. 81. Ala anterior y posterior. 82. Vista frontal de cabeza. 83. Epiprocto y paraproctos. 84. Placa subgenital. 85. Gonapófises y IX externo.

Epipsocus sp. n. 13

Figuras 86–95

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente marrón claro, con algunas áreas más claras. Cabeza (Fig. 87): con una banda transversal marrón oscura que va desde el borde interno de cada ojo compuesto, pasando a través de la frente; vértex con manchas irregulares marrón oscuro, sutura coronal negra; gena marrón; postgena marrón; ojos negros; ocelos hialinos, triangulo ocelar negro; posclipeo marrón con lineales un poco más oscuras; anteclipeo marrón; labro marrón claro; escleritos labrales marrón oscuro. Antenas: escapo y pedicelo marrón; flagelo crema. Palpos maxilares: palpómeros 1–2 marrón, palpómeros 3–4 crema. Lóbulos laterales tergaes del meso y metatórax crema; pleura torácica marrón. Patas: coxa, trocánter y fémur de todas las patas marrón; tibia y tarsos de todas las patas crema. Alas anteriores hialinas; pterostigma marrón rojizo oscuro; final de las venas R1, R2+3, R4+5 y M1 con mancha marrón triangular; final de las venas M2–3, CuA1 y nodulus con pequeñas manchas marrón; venas marrón y algunas rojizas. Alas posteriores hialinas, venas marrón. Abdomen con región dorsal marrón, región ventral crema. Clunium marrón oscuro. Hipandrio principalmente marrón con región media basal hialina. Falosoma marrón claro. Epiprocto crema. Paraproctos marrón.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con 7–8 denticulos. Borde inferior del labro con un par de proyecciones con ápice redondeado y bilobulado; labro con cinco sensilias distales: una placoide central, flanqueadas por un par tricoideas–placoide. Alas anteriores (Fig. 86) con pterostigma alargado, setoso, triangular, fuertemente proyectado después del medio; vena M con tres ramas, casi rectas; areola póstica alta, apicalmente redondeada, margen lateral un poco convexa; porción basal de la Rs, antes de la vena transversal r–m convexa; vena Rs cóncava en el medio, después la vena transversal r–m. Alas posteriores (Fig. 86) con vena M de una rama; vena Cu angulada en el medio; vena Rs–M fusionadas en una distancia. Patas: coxa de la pata posterior con escofina y tímpano del mismo tamaño; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso;

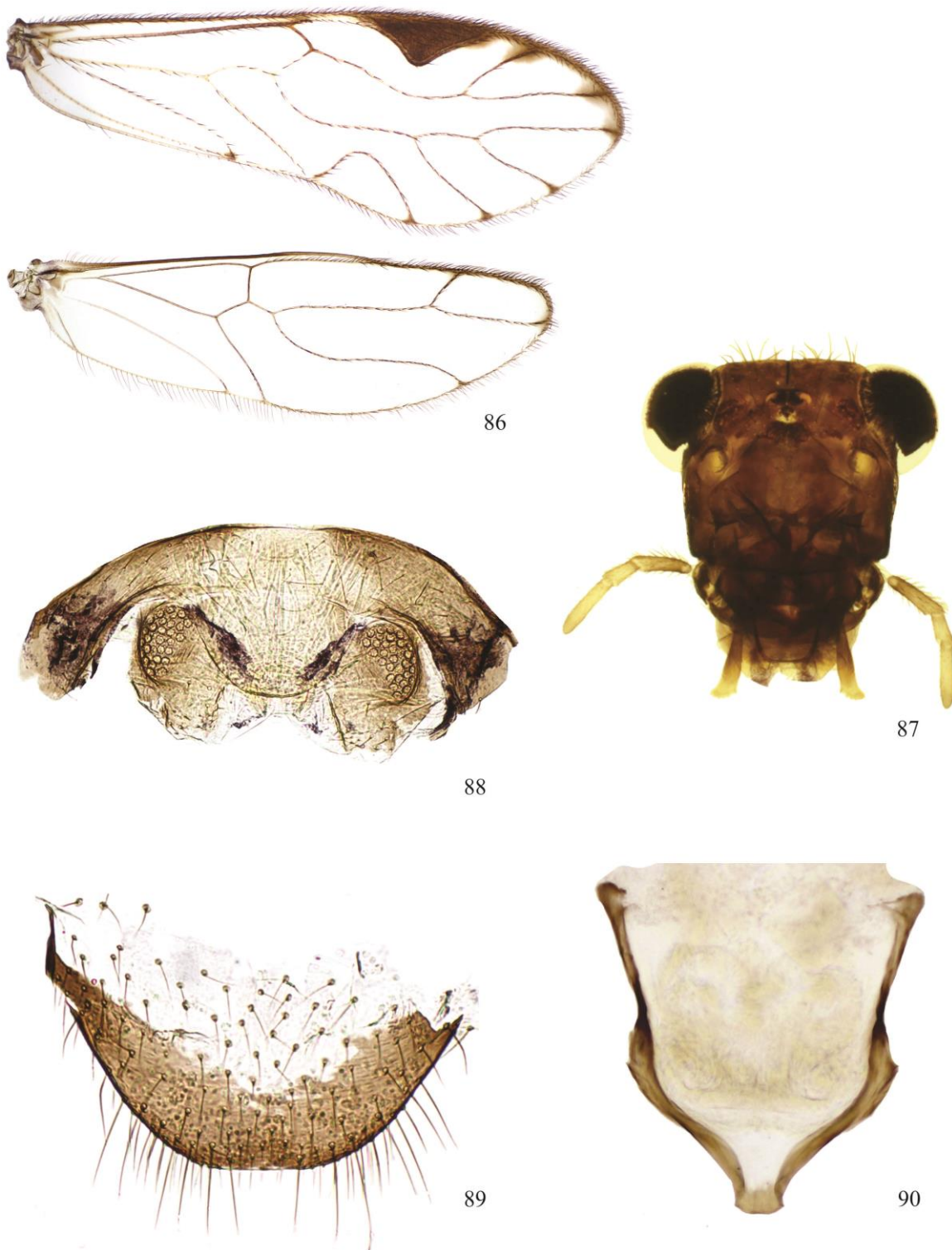


Figura 86–90. *Epipsocus* sp. n. 13. Macho. 86. Ala anterior y posterior. 87. Vista frontal de cabeza. 88. Epiprocto y paraproctos. 89. Hipandrio. 90. Falosoma.

tarsómeros de la pata anterior y segundo tarsómero de la pata media sin ctenidobotrias; tarsómeros de la pata posterior y primer tarsómero de la pata media con ctenidobotrias. Hipandrio simétrico (Fig. 89), membranoso, con setas sobre toda la superficie, borde posterior truncado. Falosoma (Fig. 90) abierto anteriormente; varas laterales delgadas, rectas, un poco más anchas basalmente; arco del aedeagus con proceso corto, ápice redondeado con pequeña hendidura en el medio; parámetros externos poco desarrollados, muy juntos a las varas laterales. Paraproctos (Fig. 88) ovoides, con setas cortas y largas en su parte posterior, campo sensorial con 31–32 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 88) con base ancha y ampliamente redondeado, con setas sobre toda su superficie, margen posterior con setas y microsetas, zona basal con tres setas largas.

Medidas. AA: 4025, AP: 2900, F: 950, T: 1750, t1: 840, t2: 140, ctt1: 40, f1: 930, f2: 960, f3: 680, Mx4: 200, IO: 370, D: 230, d: 320, IO/d: 1.16, PO: 1.39.

Hembra

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo, cabeza (Fig. 92), patas, epiprocto, paraproctos y alas igual al macho, aunque las manchas al final de las venas R1, R2+3, R4+5 y M1 se unen formando una banda continua. Más lo siguiente: placa subgenital marrón, bordes laterales marrón oscuro. Gonapófises marrón. IX esterno crema.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con ocho dentículos. Borde inferior del labro con un par de proyecciones con ápice redondeado y bilobulado; labro con cinco sensilias distales: una placoide central, flanqueadas por un par tricoideas–placoide. Alas anteriores y posteriores (Fig. 91) igual que en el macho. Patas: coxa de la pata posterior con escofina y tímpano del mismo tamaño; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior y segundo tarsómero de la pata media sin ctenidobotrias; tarsómeros de la pata posterior y primer tarsómero de la pata media con ctenidobotrias. Placa subgenital (Fig. 94) amplia, triangular, con setas cortas sobre toda la superficie, ápice del borde posterior proyectado en el medio. Gonapófises (Fig. 95): v1 alargada, angosta y acuminada, no sobrepasa el lóbulo de v3; v2+3 con saliente larga en la base, con un grupo de seis setas sobre el lóbulo de v3; proceso distal

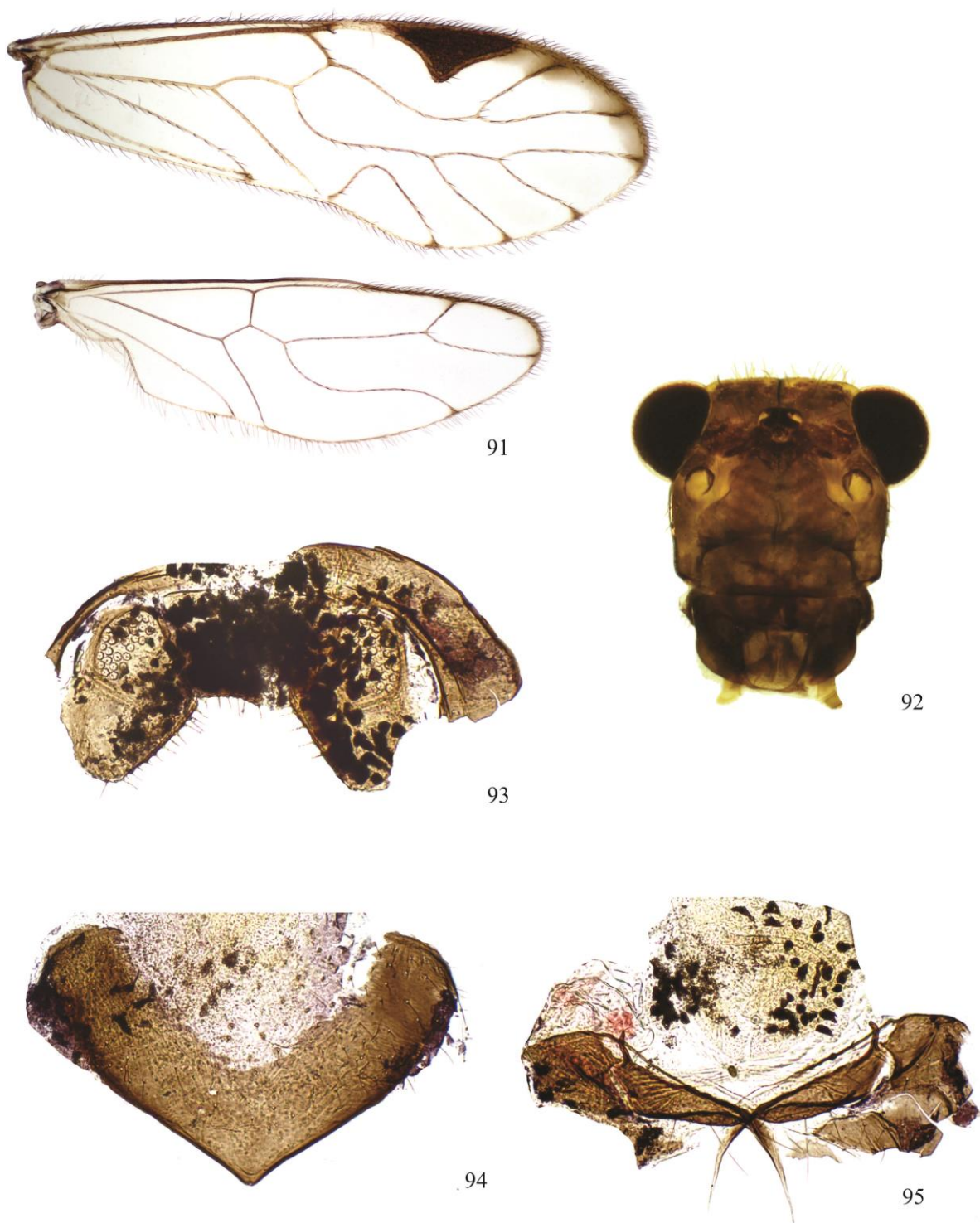


Figura 91–95. *Epipsocus* sp. n. 13. Hembra. 91. Ala anterior y posterior. 92. Vista frontal de cabeza. 93. Epiprocto y paraproctos. 94. Placa subgenital. 95. Gonapófises y IX externo.

largo, recto y acuminado con dientes. IX esterno (Fig. 95) poco definidos, espermaporo cerca del margen posterior, ducto sinuoso. Paraproctos (Fig. 93) cuadrangulares, setas largas y cortas en su parte posterior; campo sensorial con 30–31 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 93) cuadrangular, base más ancha que el ápice, margen posterior con setas largas y microsetas.

Medidas. AA: 3950, AP: 2750, F: 1000, T: 1750, t1: 800, t2: 140, ctt1: 37, f1: 990, f2: 990, f3: 680, Mx4: 210, IO: 380, D: 220, d: 290, IO/d: 1.31, PO: 1.32.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Santiago de Cali, Los Andes, Pueblo Nuevo, 3°25'57.3"N, 76°37'15.4"W, 1682m., 18.I.2011, R. González, 1♂; 22.X.2011, J. A. Mendivil, 1♂, 1♀; Tuluá, Jardín Botánico Juan María Céspedes, 4°1'29.5"N, 76°9'45.4"W, 1127m., 21.VIII.2010, R. González, 1♂.

***Epipsocus* sp. n. 14**

Figuras 96–100

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente marrón. Cabeza (Fig. 97): marrón; vértex marrón, sutura coronal negra; frente marrón; posclipeo marrón; gena marrón; postgena marrón; ojos rojos oscuro, casi negros; ocelos hialinos, triangulo ocelar negro; anteclipeo marrón; labro marrón; escleritos labrales marrón oscuro. Antenas: escapo marrón claro; pedicelo y flagelómeros crema, oscureciéndose progresivamente hacia el ápice. Palpos maxilares: palpómeros 1–3 crema; palpómero cuatro con porción distal marrón. Lóbulos laterales tergaes del meso y metatórax marrón; pleura torácica marrón. Patas: coxa, trocánter y fémur de la pata anterior crema; coxa de la pata media y posterior marrón; trocánter de la pata media y posterior crema; fémur de la pata media y posterior crema con mancha marrón en la base; tibia de todas las patas crema; tarsos de la todas las patas marrón. Alas anteriores hialinas; mancha transversal marrón clara en la mitad del pterostigma; banda ancha marrón por el borde posterior del ala, que va desde la última sección de la vena A1 hasta la vena R4+5, ápice de la areola postica hialino; final de la

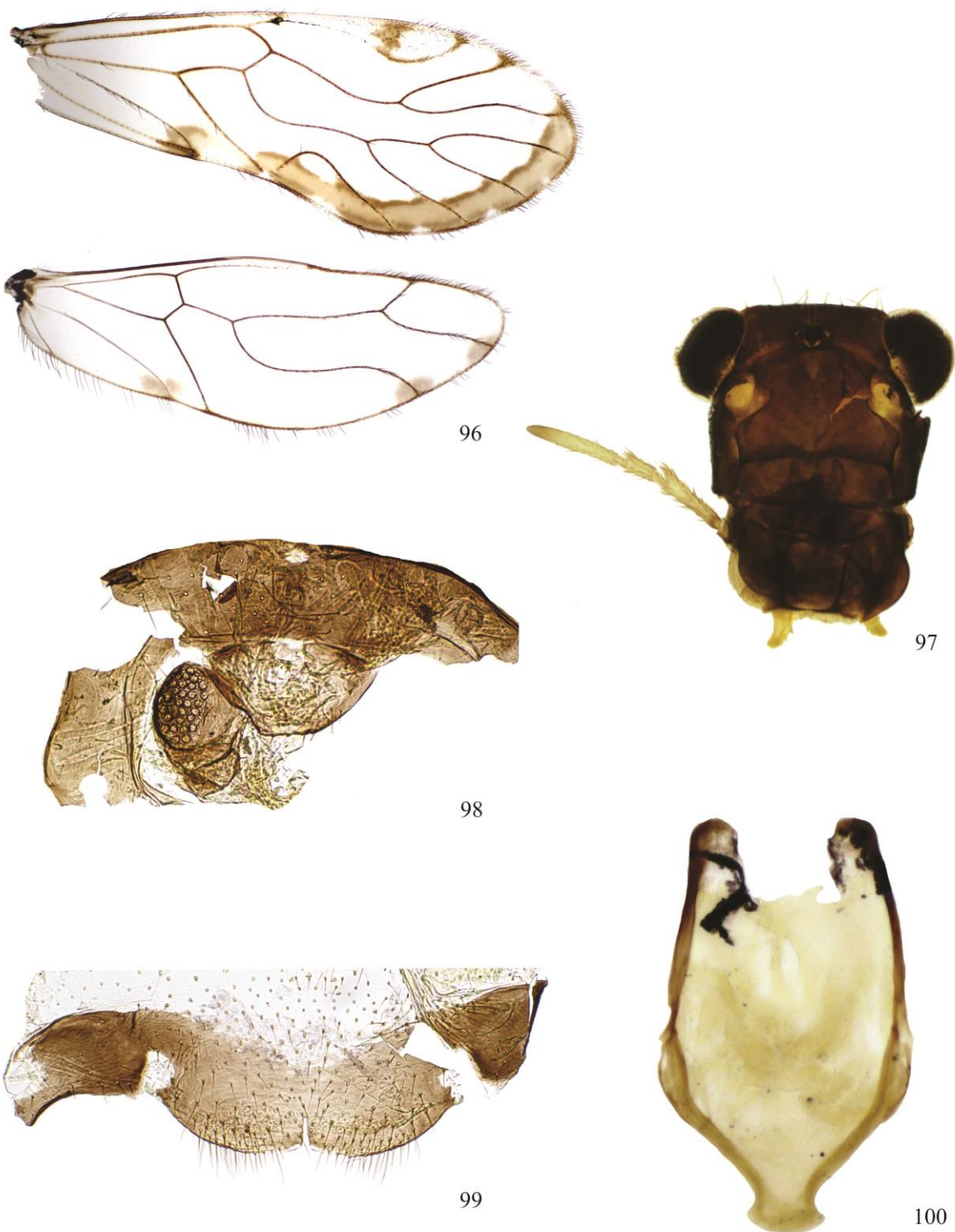


Figura 96–100. *Epipsocus* sp. n. 14. Macho. 96. Ala anterior y posterior. 97. Vista frontal de cabeza. 98. Epiprocto y paraprocto. 99. Hipandrio. 100. Falosoma.

vena R2+3 con pequeña mancha triangular marrón; venas marrón. Alas posteriores hialinas; al final de las venas R4+5, M y CuP con mancha marrón clara; venas marrón. Abdomen crema. Clunium marrón. Hipandrio marrón. Falosoma marrón. Epiprocto marrón. Paraproctos marrón.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con 4–6 dentículos. Borde inferior del labro con un par de proyecciones con ápice redondeado; labro con cinco sensilias distales: una placoide central, flanqueadas por un par tricoideas–placoide. Alas anteriores (Fig. 96) con pterostigma alargado, más ancho después del medio; vena M con tres ramas, casi rectas; areola póstica alta, larga, apicalmente redondeada, margen posterior un poco sinuosa; porción basal de la Rs, antes de la vena transversal r–m convexa; vena Rs cóncava en el medio, después la vena transversal r–m; vena R2+3 recta; vena R4+5 sinuosa. Alas posteriores (Fig. 96) con vena M de una rama; vena Cu angulada en el medio; vena Rs–M fusionadas en una distancia. Patas: coxa de la pata posterior con escofina más grande que el tímpano; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior y segundo tarsómero de la pata media sin ctenidobotrias; tarsómeros de la pata posterior y primer tarsómero de la pata media con ctenidobotrias. Hipandrio simétrico (Fig. 99), membranoso, con setas sobre toda la superficie, borde posterior con ligera concavidad. Falosoma (Fig. 100) abierto anteriormente; varas laterales rectas, un poco más anchas basalmente; arco del aedeagus con proceso posterior corto, ápice redondeado; lados postero-laterales un poco dirigidos hacia afuera; parámetros externos membranosos, bien desarrollados, muy juntos a las varas laterales, como orejas. Paraproctos (Fig. 98) triangulares, cortos, con setas cortas en su parte posterior, campo sensorial grande con 40–43 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 98) con base ancha y ápice truncado, con setas sobre toda la superficie, margen posterior con microsetas y setas, zona basal con tres setas largas.

Medidas. AA: 4750, AP: 3400, F: 1250, T: 2175, t1: 950, t2: 200, ctt1: 37, f1: 1110, f2: 1140, f3: 820, Mx4: 310, IO: 400, D: 200, d: 290, IO/d: 1.38, PO: 1.45.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Cerrito, Cerrito Adentro, Amaimito, 3°38'41.2"N, 76°9'34.8"W, 1859m., 8.VII.2012, R. González & N. Carrejo, 1♂.

***Epipsocus* sp. n. 15**

Figuras 101–110

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente marrón claro. Cabeza (Fig. 102): vértex amarillento, sutura coronal negra; posclipeo marrón claro; gena marrón; postgena marrón; ojos marrón oscuro, casi negros; ocelos hialinos, triangulo ocelar marrón oscuro; anteclipeo marrón claro; labro marrón claro; Escleritos labrales marrón oscuro. Antenas: escapo, pedicelo y flagelo marrón claro. Palpos maxilares: palpómeros 1–4 marrón claro. Lóbulos laterales tergaes del meso y metatórax marrón; pleura torácica marrón. Patas: coxa de la pata anterior crema; coxa de la pata media y posterior marrón; trocánter de todas las patas marrón; fémur de la pata anterior crema; fémur de la pata media y posterior crema con el dorso marrón; tibia de todas las patas marrón claro; tarsos de todas las patas marrón. Alas anteriores hialinas; pterostigma con manchas marrón muy claras antes del ensanchamiento y en su ápice; final de la vena CuA2 y nodulus con pequeña mancha marrón clara; venas marrón. Alas posteriores hialinas; venas marrón. Abdomen crema. Clunium marrón. Hipandrio principalmente marrón. Falosoma marrón. Epiprocto perdido. Paraproctos marrón claro.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con 9–10 dentículos. Labro con cinco sensilias distales: una placode central, flanqueadas por un par tricoideas–placode. Alas anteriores (Fig. 101) con pterostigma alargado, más ancho en el medio; vena M con tres ramas; areola póstica alta, apicalmente redondeada, margen posterior convexa; porción basal de la Rs, antes de la vena transversal r–m convexa; vena Rs cóncava en el medio, después la vena transversal r–m. Alas posteriores (Fig. 101) con vena M de una rama; vena Cu angulada en el medio; vena Rs–M fusionadas en una distancia. Patas: coxa de la pata posterior con escofina más grande que el tímpano; trocánter de todas las

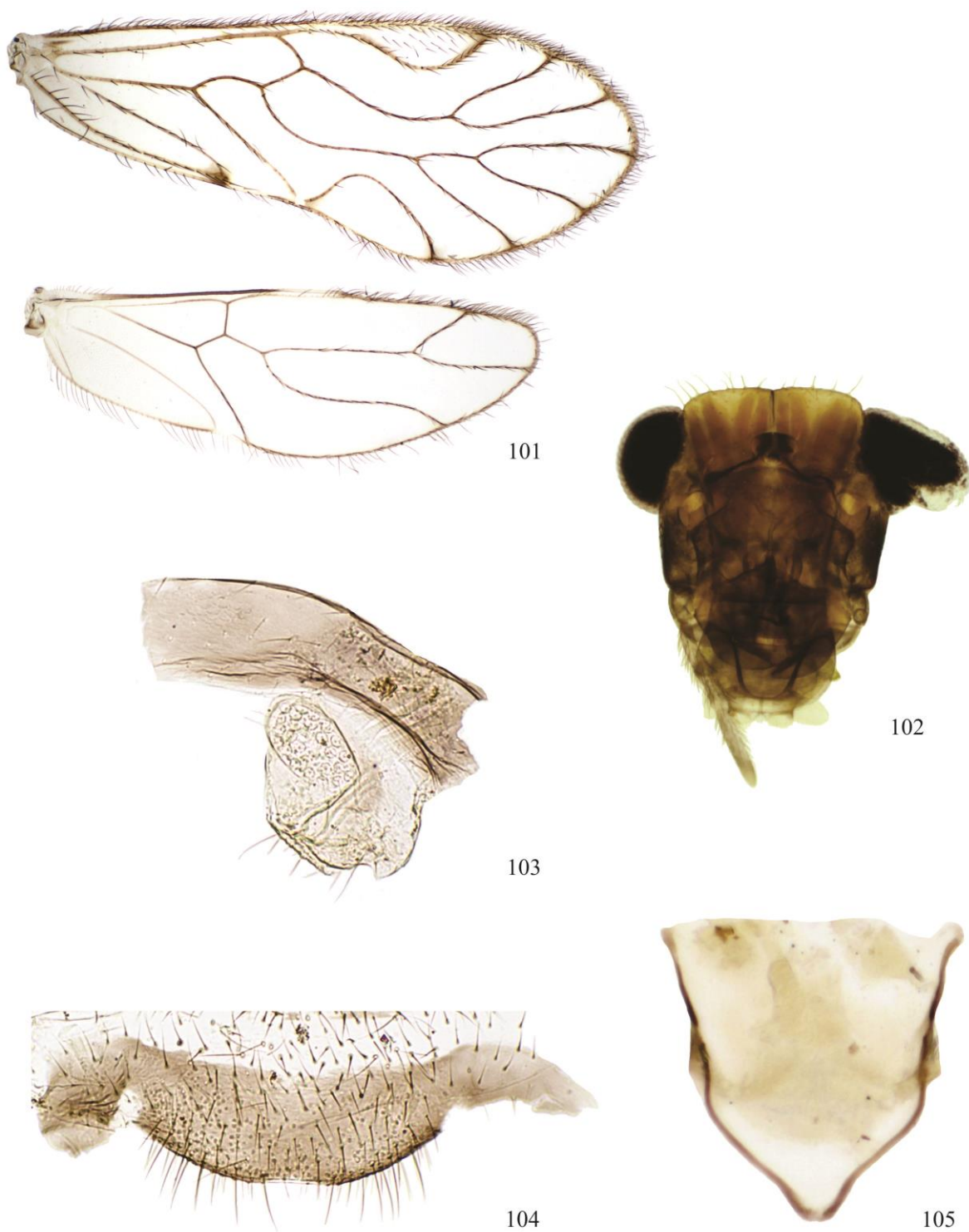


Figura 101–105. *Epipsocus* sp. n. 15. Macho. 101. Ala anterior y posterior. 102. Vista frontal de cabeza. 103. paraprocto. 104. Hipandrio. 105. Falosoma.

patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior sin ctenidobotrias; tarsómeros de las patas media y posterior con ctenidobotrias (aunque el segundo tarsómero de la pata media solo dos). Hipandrio simétrico (Fig. 104), membranoso, con setas sobre toda la superficie, borde posterior truncado, con setas largas. Falosoma (Fig. 105) abierto anteriormente, delgado; varas laterales rectas, delgadas; arco del aedeagus con proceso posterior redondeado; parámetros externos membranosos, bien desarrollados, muy juntos a las varas laterales. Paraproctos (Fig. 103) ovoidea, cortos, con setas y microsetas en su parte posterior, campo sensorial con 30–33 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto perdido.

Medidas. AA: 3450, AP: 2500, F: 800, T: 1450, t1: 650, t2: 140, ctt1: 32, f1: 690, f2: 640, f3: 480, f4: 420, Mx4: 220, IO: 420, D: 170, d: 280, IO/d: 1.50, PO: 1.65.

Hembra

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo, cabeza (Fig. 107), patas, paraproctos y alas igual al macho, más lo siguiente: epiprocto crema, bordes marrón. Placa subgenital marrón. Gonapófises marrón. IX externo crema.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con 10–13 dentículos. Labro con cinco sensilias distales: una placoide central, flanqueadas por un par tricoideas–placoide. Alas anteriores y posteriores (Fig. 106) igual que en el macho. Patas: coxa de la pata posterior con escofina y tímpano del mismo tamaño; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior sin ctenidobotrias; tarsómeros de la pata media y posterior con ctenidobotrias. Placa subgenital (Fig. 109) triangular, con setas cortas sobre toda la superficie, zona y borde posterior con pequeñas setas. Gonapófises (Fig. 110): v1 larga, angosta y ápice agudo, no sobrepasa el lóbulo de v3; v2+3 con salientes, con un grupo de seis setas sobre el lóbulo de v3; proceso distal largo, sinuoso y acuminado con dientes. IX externo perdido. Paraproctos (Fig. 108) semi-circular, grandes, setas y microsetas en su parte posterior; campo sensorial pequeño, con 21–23 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 108) grande, base redondeada,



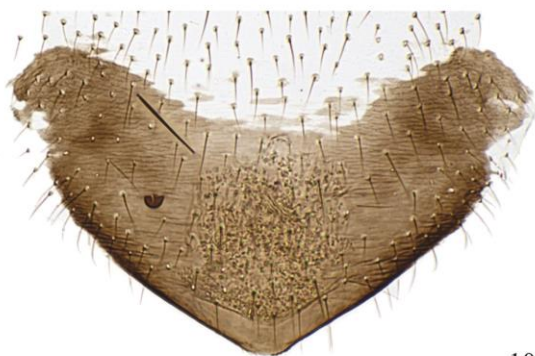
106



107



108



109



110

Figura 106–110. *Epipsocus* sp. n. 15. Hembra. 106. Ala anterior y posterior. 107. Vista frontal de cabeza. 108. Epiprocto y paraprocto. 109. Placa subgenital. 110. Gonapófises.

ápice truncada, con muchas setas sobre toda su superficie dorsal, márgenes laterales sin setas.

Medidas. AA: 3625, AP: 2600, F: 825, T: 1400, t1: 640, t2: 150, ctt1: 33, f1: 650, f2: 610, f3: 450, Mx4: 220, IO: 430, D: 160, d: 260, IO/d: 1.65, PO: 1.63.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Roldanillo, Montañuela, 4°26'46.6"N, 76°11'21.2"W, 1789m., 7.II.2013, R. González, 1♂, 1♀; Buenaventura, Alto Anchicayá, Murrapal, 3°33'9.0"N, 76°53'11.1"W, 656m., 20–21.II.2012, J. Mendivil, 1♂.

***Epipsocus* sp. n. 16**

Figuras 111–115

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente marrón, con algunas áreas crema.

Cabeza (Fig. 112): con una banda marrón oscura desde la margen interna de los ojos compuestos hasta la sutura epistomal; vértex con dos manchas marrón oscuro lineales que terminan en el triángulo ocelar, área alrededor de sutura coronal marrón; frente marrón; posclipeo con mancha triangular marrón oscura, base del triángulo en la parte superior, zonas laterales del posclipeo marrón; gena marrón oscuro; postgena marrón oscuro; ojos negros; ocelos hialinos, triángulo ocelar negro; anteclypeo marrón; labro marrón; escleritos labrales marrón oscuro. Antenas: escapo, pedicelo y flagelo marrón. Palpos maxilares: palpómeros 1–4 marrón. Lóbulos tergaes del mesotórax marrón; lóbulos tergaes del metatórax crema con bordes marrón; pleura torácica marrón. Patas: coxa y trocánter de la pata anterior crema; coxa y trocánter de las patas media y posterior marrón; fémur de la pata anterior crema, porción apical marrón; fémur de la pata media y posterior marrón; tibias y tarsos de todas las patas marrón. Alas anteriores hialinas; pterostigma con manchas marrón en la base y el ápice; final de las venas R2+3, R4+5, M1–3, CuA1, CuA2 y nódulos con manchas marrón; venas marrón. Alas posteriores hialinas; venas marrón. Abdomen crema. Clunium marrón claro. Hipandrio marrón claro. Falosoma negro y algunas áreas marrón claro. Epiprocto y paraproctos marrón claro.

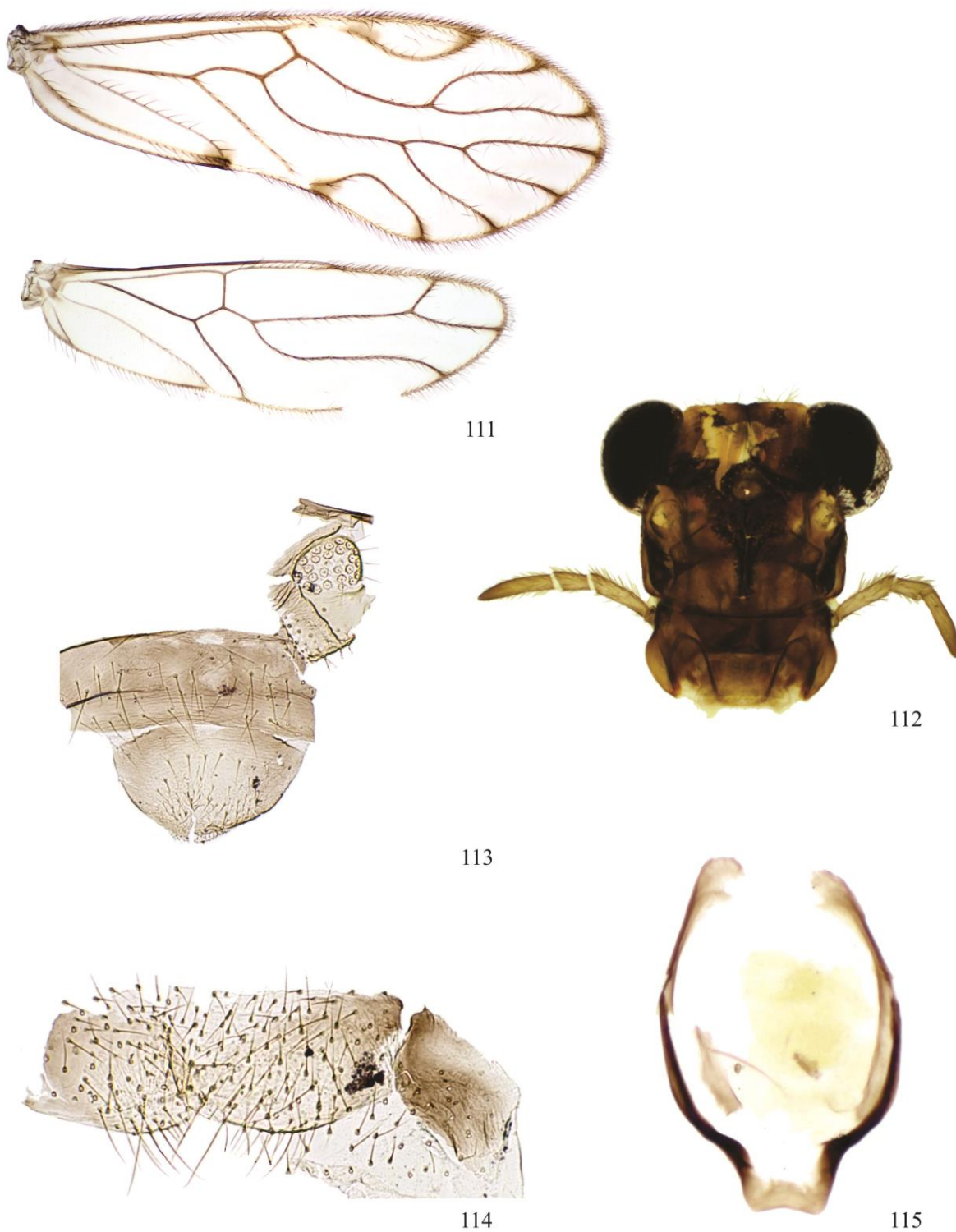


Figura 111–115. *Epipsocus* sp. n. 16. Macho. 111. Ala anterior y posterior. 112. Vista frontal de cabeza. 113. Epiprocto y paraprocto. 114. Hipandrio. 115. Falosoma.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con ocho dentículos. Labro con cinco sensilias distales: una placode central, flanqueadas por un par tricoideas–placode. Alas anteriores (Fig. 111) con pterostigma alargado, más ancho en su parte media; vena M con tres ramas; areola póstica baja, margen posterior convexo; porción basal de la Rs, antes de la vena transversal r–m recto; vena Rs cóncava en el medio, después la vena transversal r–m. Alas posteriores (Fig. 111) con vena M de una rama; vena Cu angulada en el medio; vena Rs–M fusionadas en una distancia. Patas: coxa de la pata posterior con escofina del mismo tamaño que el tímpano; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior sin ctenidobotrias; tarsómeros de la pata media y posterior con ctenidobotrias. Hipandrio simétrico (Fig. 114), membranoso, con setas sobre toda la superficie, borde posterior bilobulado. Falosoma (Fig. 115) abierto anteriormente; varas laterales curvas, base ancha y redondeada; arco del aedeagus con proceso posterior ancho y truncado, con escotadura amplia; parámetros externos ausentes. Paraproctos (Fig. 113) ovoides, con setas en su parte posterior, campo sensorial con 26–28 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 113) con base ancha y ápice redondeado, con setas sobre su superficie, margen posterior con setas, zona basal con cinco setas largas.

Medidas. AA: 3424, AP: 2600, F: 850, T: 1500, t1: 640, t2: 160, ctt1: 31, f1: 980, f2: 1020, f3: 700, Mx4: 220, IO: 340, D: 210, d: 330, IO/d: 1.03, PO: 1.57.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Santiago de Cali, Los Limones, 7.VII.2012, J. Moreno, 1♂.

Epipsocus sp. n. 17

Figuras 116–120

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente marrón claro. Cabeza (Fig. 117): con una banda marrón oscura desde la margen interna de los ojos compuestos hasta la sutura epistomal, pasando por encima de los sócalos antenales; vértex principalmente crema, con algunas manchas marrón muy claras, sutura coronal marrón; frente crema; parte superior

del posclipeo con mancha marrón con líneas más oscuras, el resto es crema; gena marrón en la mitad superior, mitad inferior crema; postgena mitad superior marrón, mitad inferior crema; ojos negros; ocelos hialinos, triangulo ocelar negro; anteclipeo crema; labro crema; escleritos labrales marrón claro. Antenas: escapo, pedicelo y flagelo marrón. Palpos maxilares: palpómeros 1–4 marrón. Lóbulos tergaes del meso y metatórax marrón claro; pleura torácica mitad superior marrón, mitad inferior crema. Patas: coxa de todas las patas crema, base marrón en la parte posterior; trocánter de todas las patas crema; fémur de todas las patas crema con tercio apical marrón claro; tibia y tarsos de todas las patas marrón. Alas anteriores hialinas; venas marrón. Alas posteriores hialinas; venas marrón. Abdomen crema. Clunium marrón claro. Hipandrio marrón claro. Falosoma marrón claro. Epiprocto crema. Paraproctos marrón claro.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con cinco dentículos. Borde inferior del labro con un par de proyecciones bilobuladas, la externa con ápice redondeado y la más interna con ápice truncado; labro con cinco sensilias distales: una placoide central, flanqueadas por un par tricoideas–placoide. Alas anteriores (Fig. 116) con pterostigma muy alargado, más ancho en su parte media; vena M con tres ramas, vena M3 recta; areola póstica alta, margen posterior convexo; porción basal de la Rs, antes de la vena transversal r–m convexo; vena Rs un poco cóncava en el medio, después la vena transversal r–m. Alas posteriores (Fig. 116) con vena M de una rama; vena Cu angulada en el medio; vena Rs–M fusionadas en una distancia. Patas: coxa de la pata posterior con escofina más grande que el tímpano; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior sin ctenidobotrias; tarsómeros de la pata media y posterior con ctenidobotrias. Hipandrio simétrico (Fig. 119), membranoso, con setas sobre toda la superficie, borde posterior con escotadura amplia y poco profunda. Falosoma (Fig. 120) abierto anteriormente; varas laterales rectas, base delgada, con un ángulo de 90 grados; arco del aedeagus con proceso posterior ancho y truncado; parámetros externos ausentes. Paraproctos (Fig. 118) triangulares, con setas y microsetas en su parte posterior, campo sensorial grande con 22–26 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 118)

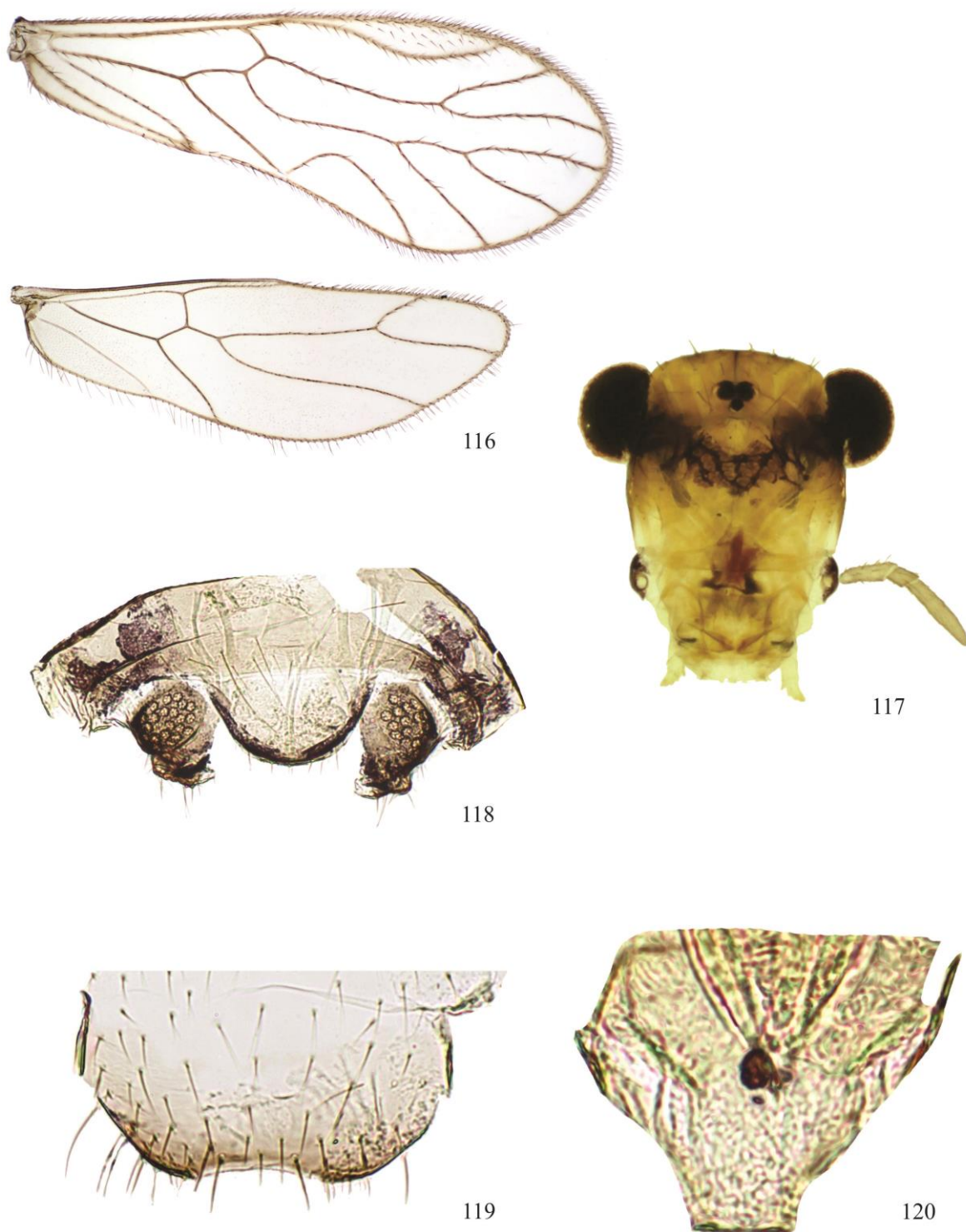


Figura 116–120. *Epipsocus* sp. n. 17. Macho. 116. Ala anterior y posterior. 117. Vista frontal de cabeza. 118. Epiprocto y paraproctos. 119. Hipandrio. 120. Falosoma.

con base ancha y ápice redondeado, con pocas setas sobre su superficie, margen posterior con setas y microsetas.

Medidas. AA: 2875, AP: 2125, F: 750, T: 1225, t1: 550, t2: 140, ctt1: 34, f1: 710, f2: 720, f3: 500, f4: 360, Mx4: 170, IO: 320, D: 140, d: 200, IO/d: 1.60, PO: 1.43.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, La Cumbre, La Virginia, 3°38'18.1"N, 76°32'55.3"W, 1783m., 18.IX.2011, R. González & N. Carrejo, 1♂.

***Epipsocus* sp. n. 18**

Figuras 121–125

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente marrón claro. Cabeza (Fig. 122): con una banda marrón desde la margen interna de los ojos compuestos hasta la sutura epistomal, pasando por la frente; vértex principalmente crema, sutura coronal marrón, áreas alrededor de la sutura marrón claro; posclipeo crema; gena marrón en la mitad superior, mitad inferior crema; postgena mitad superior marrón, mitad inferior crema; ojos negros; ocelos hialinos, triangulo ocelar negro; anteclipeo marrón claro; labro marrón claro; escleritos labrales marrón. Antenas: escapo, pedicelo y flagelo marrón. Palpos maxilares: palpómeros 1–2 crema, palpómeros 3–4 marrón claro. Lóbulos tergaes del meso y metatórax marrón claro; pleura torácica marrón claro. Patas: coxa de todas las patas crema, base marrón; trocánter de todas las patas crema; fémur de todas las patas crema con dos bandas marrón, una en la mitad y otra en el ápice; tibia de todas las patas marrón, ápice crema; primer tarsómero de todas las patas con base marrón, lo demás es crema; tarsómero dos de todas las patas marrón. Alas anteriores hialinas; pterostigma con pequeñas manchas marrón claro en la base y en el ápice; pequeñas manchas marrón al final de las venas R2+3, R4+5, M1–3, CuA1–2 y nodulus venas con área alrededor de los sócalos marrón. Alas posteriores hialinas; venas marrón. Abdomen crema. Clunium marrón claro, dorso crema. Hipandrio zonas laterales marrón claro, zona central hialina. Falosoma marrón. Epiprocto crema. Paraproctos crema.

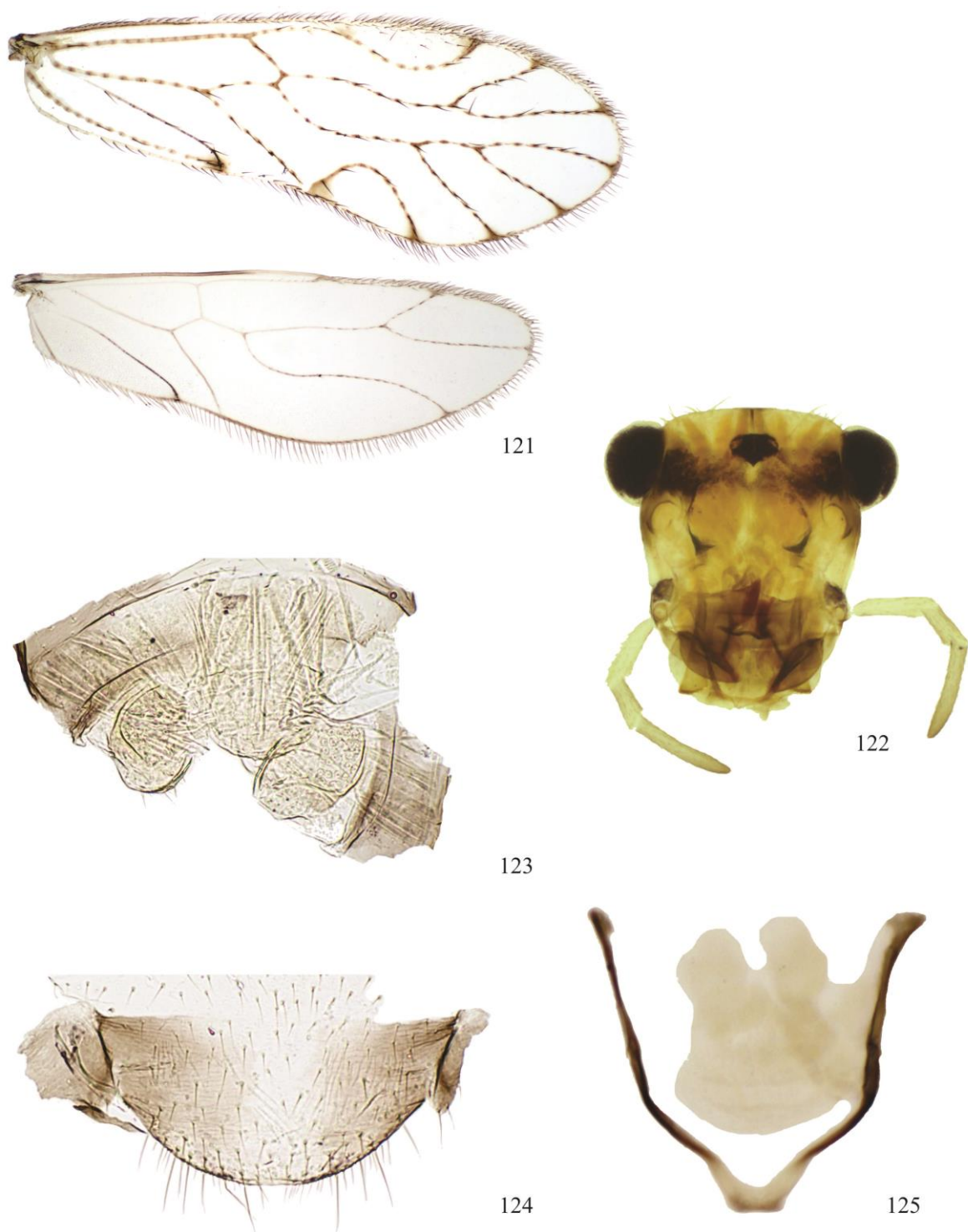


Figura 121–125. *Epipsocus* sp. n. 18. Macho. 121. Ala anterior y posterior. 122. Vista frontal de cabeza. 123. Epiprocto y paraproctos. 124. Hipandrio. 125. Falosoma.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con 10–11 dentículos. Labro con cinco sensilias distales: una placode central, flanqueadas por un par tricoideas–placode. Alas anteriores (Fig. 121) pterostigma alargado, más ancho en su parte media; vena M con tres ramas, casi rectas; areola póstica alta, corta, margen posterior convexo; porción basal de la Rs, antes de la vena transversal r–m un poco sinuoso; vena Rs sinuosa, después la vena transversal r–m; vena transversal r–m corta. Alas posteriores (Fig. 121) con vena M de una rama; vena Cu angulada en el medio; vena Rs–M fusionadas en una distancia. Patas: coxa de la pata posterior con escofina más grande que el tímpano; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior y segundo tarsómero de la pata media sin ctenidobotrias; primer tarsómero de la pata media y tarsómeros de la pata posterior con ctenidobotrias. Hipandrio simétrico (Fig. 124), membranoso, con setas sobre toda la superficie, borde posterior redondeado. Falosoma (Fig. 125) abierto anteriormente; varas laterales rectas; arco del aedeagus con proceso posterior ancho, robusto y truncado; parámetros externos ausentes. Paraproctos (Fig. 123) ovoides, con setas y microsetas en su parte posterior, campo sensorial grande con 29–30 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 123) con base ancha y ápice redondeado, con setas sobre su superficie, margen posterior con setas y microsetas.

Medidas. AA: 2950, AP: 2300, F: 725, T: 1250, t1: 650, t2: 140, ctt1: 35, f1: 540, f2: 450, f3: 340, Mx4: 240, IO: 400, D: 150, d: 200, IO/d: 2.00, PO: 1.33.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Santiago de Cali, Los Andes, Pueblo Nuevo, 3°25'57.3"N, 76°37'15.4"W, 1682m., 7.IX.2011, R. González, 1♂.

***Epipsocus* sp. n. 19**

Figuras 126–130

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente marrón oscuro, con algunas áreas más claras. Cabeza (Fig. 127): banda marrón ancha que va desde el margen interno de los ojos compuestos hasta el triángulo ocelar, bajando por la frente hasta la sutura epistomal; vértex

crema con manchas marrón claro irregulares a los lados de la sutura coronal; posclipeo crema, parte central y superior marrón; gena marrón oscuro; postgena marrón oscuro; ojos negros; ocelos hialinos, triangulo ocelar negro; anteclipeo marrón oscuro; labro marrón; escleritos labrales marrón oscuro. Antenas: escapo, pedicelo y primer flagelómero crema, el resto de flagelómeros marrón claro. Palpos maxilares: palpómeros 1–4 marrón. Lóbulos laterales tergaes del meso y metatórax marrón oscuro; pleura torácica marrón. Patas: coxa, trocánter y fémur de todas las patas crema; tibia y tarsos de todas las patas marrón claro. Alas anteriores hialinas, con banda marrón transversal que va desde el nodo hasta el nodulus; pterostigma con bandas marrón antes de la mitad y una apical; final de las venas R2+3, R4+5, M1–3, CuA1 y CuA2 con mancha larga marrón que sube por la vena; venas marrón claro. Alas posteriores hialinas, con banda marrón que va desde la vena R1 hasta el margen posterior del ala; final de las venas R2+3, R4+5 y M1 con mancha marrón claro; venas marrón claro. Abdomen marrón. Clunium marrón. Hipandrio marrón, borde posterior más oscuro. Falosoma marrón claro. Epiprocto y paraproctos crema.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia alargada, con siete dentículos. Borde inferior del labro con un par de proyecciones con ápice redondeado; labro con cinco sensilias distales: una placoide central, flanqueadas por un par tricoideas–placoide (las tricoideas son grandes). Alas anteriores (Fig. 126) pterostigma alargado, más ancho después del medio; vena M con tres ramas; areola póstica baja, larga, margen posterior convexo; porción basal de la Rs, antes de la vena transversal r–m convexa; vena Rs cóncava, después la vena transversal r–m; vena transversal r–m corta. Alas posteriores (Fig. 126) con vena M de una rama; vena Cu angulada en el medio; vena Rs–M fusionadas en una distancia. Patas: coxa de la pata posterior con escofina mucho más grande que el tímpano; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior sin ctenidobotrias; tarsómeros de la pata media y posterior con ctenidobotrias. Hipandrio simétrico (Fig. 129), membranoso, con setas sobre toda la superficie, borde posterior redondeado. Falosoma (Fig. 130) abierto anteriormente; varas laterales rectas, base ancha; arco del aedeagus con proceso posterior corto, ancho y truncado, con una pequeña proyección central dirigida anteriormente; parámetros externos ausentes.

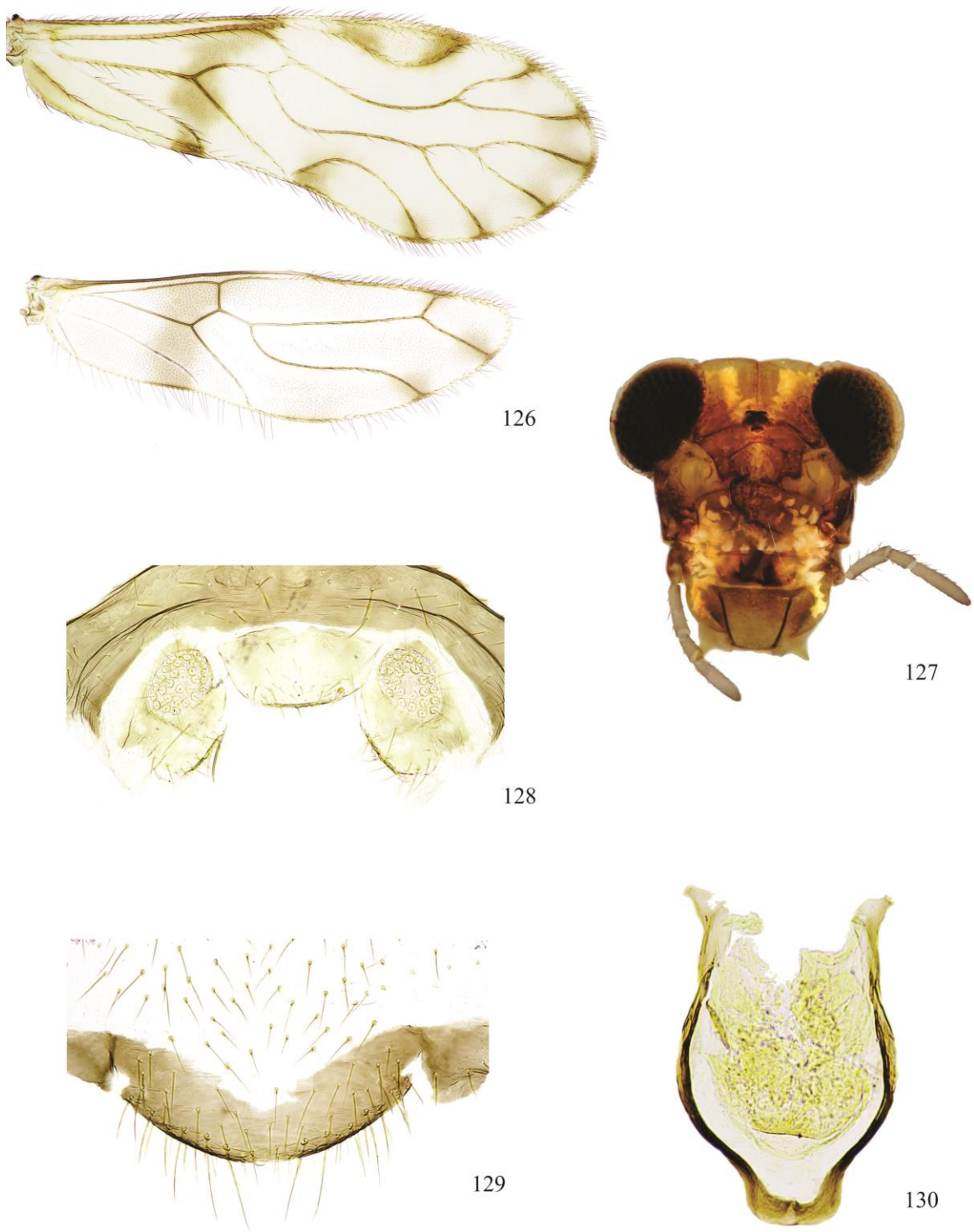


Figura 126–130. *Epipsocus* sp. n. 19. Macho. 126. Ala anterior y posterior. 127. Vista frontal de cabeza. 128. Epiprocto y paraproctos. 129. Hipandrio. 130. Fallosoma.

Paraproctos (Fig. 128) cortos, con setas y microsetas en su parte posterior, campo sensorial con 29–32 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 128) con base ancha y ápice redondeado, corto, con setas sobre su superficie, margen posterior con setas y microsetas.

Medidas. AA: 2875, AP: 2125, F: 725, T: 1225, t1: 570, t2: 160, ctt1: 31, f1: 740, f2: 730, f3: 540, f4: 370, Mx4: 180, IO: 250, D: 240, d: 310, IO/d: 0.81, PO: 1.29.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Buenaventura, El Salto, Reserva Natural Pericos, 3°56'N, 76°47'W, 350m., 9–11.VIII.2013, O. Sáenz & N. Calderón, 1♂.

Mesepipsocus brevistigma (New, 1972)

Descripción original. Solo se describe la hembra: New, T. R. 1972. Some Epipsocetae (Psocoptera) from central Brazil. Transactions of the Royal Entomological Society of London 123(4): 455–497 pp.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Ansermanuevo, Granja piscícola, 4°47'29.66"N, 75°59'56.65"W, 952m., 10.IX.2011, R. González, 1♀.

Mesepipsocus campanulatus (Thornton & Woo, 1973)

Descripción original. Solo se describe el macho: Thornton, I. W. B. & Woo, A. K. T. 1973. Psocoptera of the Galapagos Islands. Pacific Insects 15(1): 1–58 pp.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Buenaventura, Alto Anchicayá, 3°23'4.9"N, 76°53'25.5"W, 740m., 9.XI.2012, R. González & C. Saldaña, 1♂, 1♀; Dagua, Km 30, parcelación Plenitud, 3°34'19.8"N, 76°39'46.5"W, 1344m., 29–1.IV–V.2011, J. A. Mendivil, 1♂.

Mesepipsocus sp. n. 1

Figuras 131–135

Hembra

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente marrón claro, con algunas áreas crema. Cabeza (Fig. 132): con una banda marrón desde la margen interna de los ojos compuestos hasta la sutura epistomal, pasando por el borde superior de los sócalos y la frente; vértex amarillento con algunas manchas irregulares marrón muy claras; posclipeo crema; gena crema; postgena crema; ojos rojo oscuro, casi negros; ocelos hialinos, triangulo ocelar negro; anteclipeo crema; labro crema; escleritos labrales marrón. Antenas: escapo, pedicelo y flagelo marrón claro. Palpos maxilares: palpómeros 1 crema, palpómero 2 marrón claro, palpómero 3–4 marrón. Lóbulos laterales tergaes del meso y metatórax con bordes marrón, centro crema; pleura torácica crema. Patas: coxa, trocánter y fémur de todas las patas crema; tibia y tarsos de todas las patas marrón claro. Alas anteriores hialinas, con banda marrón en la base y en el ápice del pterostigma; celdas m con mancha marrón clara en el medio; final de las venas R2+3, R4+5, M1–3, CuA1, CuA2 y nodulus con pequeñas manchas marrón claro; venas marrón. Alas posteriores hialinas; venas marrón. Abdomen crema. Clunium marrón muy claro. Placa subgenital marrón muy claro. Gonapófises marrón. IX esterno amarillento. Epiprocto y paraproctos marrón.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con seis denticulos. Labro con cinco sensilias distales: una placoide central, flanqueadas por un par tricoideas–placoide. Alas anteriores (Fig. 131) con pterostigma alargado, más ancho en el medio, con setas; vena M con tres ramas, aunque en algunos especímenes la M3 se bifurca en una vena que no alcanza el margen posterior del ala; areola póstica alta, apicalmente redondeada, borde posterior convexo; porción basal de la Rs, antes de la vena transversal r–m convexa; vena Rs cóncava después de la vena transversal r–m. Alas posteriores (Fig. 131) con vena M de una rama; vena CuA angulada en el medio; vena Rs–M fusionadas en una distancia. Patas: coxa de la pata posterior con escofina más grande que el tímpano; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior y segundo

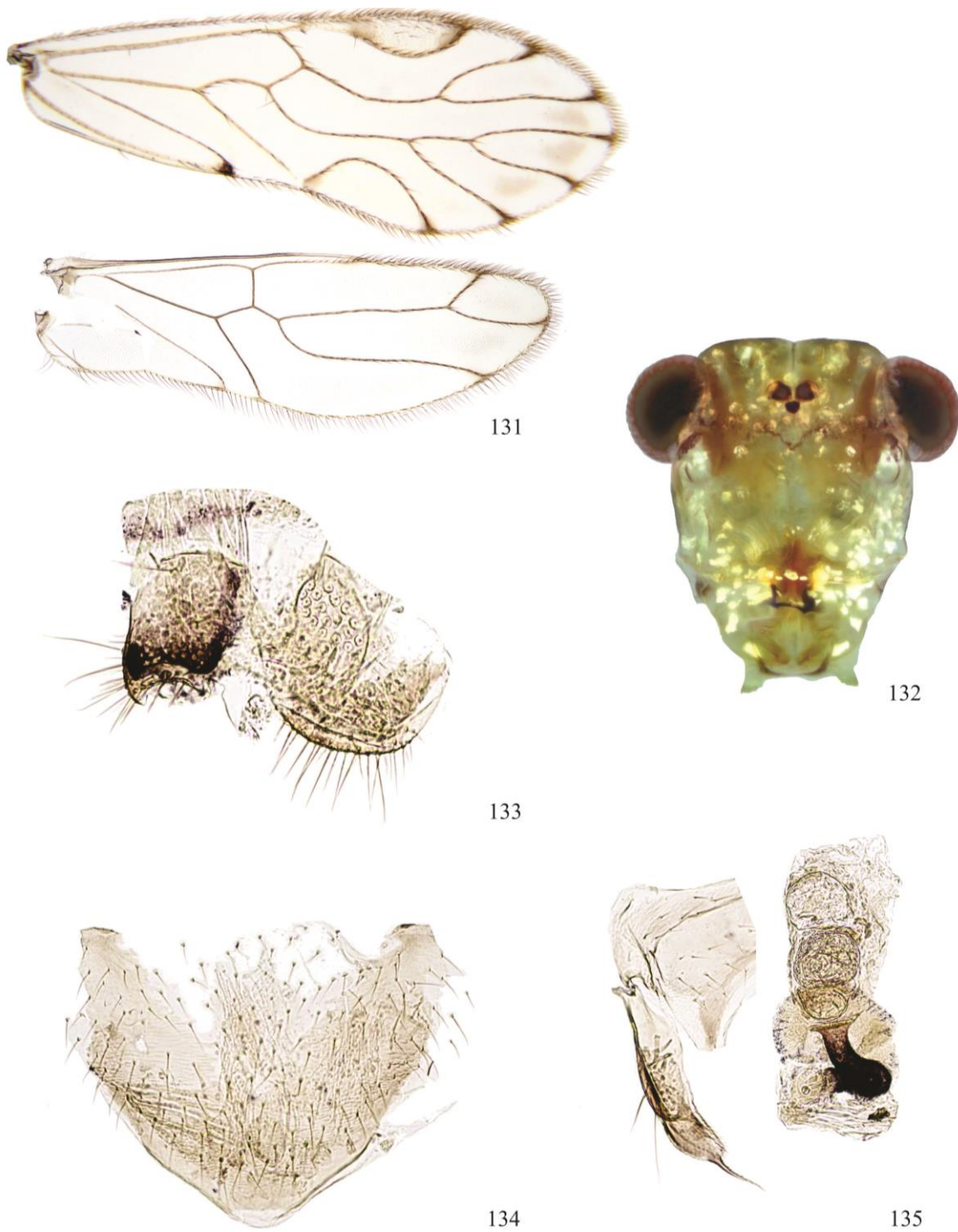


Figura 131–135. *Mesepipsocus* **sp. n. 1.** Hembra. 131. Ala anterior y posterior. 132. Vista frontal de cabeza. 133. Epiprocto y paraprocto. 134. Placa subgenital. 135. Gonapófises y IX externo.

tarsómero de la pata media sin ctenidobotrias; primer tarsómero de la pata media y tarsómeros de la pata posterior con ctenidobotrias. Placa subgenital (Figura 134) alargada, triangular, borde posterior redondeado con pequeñas espinas, setas sobre su superficie, excepto el área posterior. Gonapófises (Fig. 135): v1 ausente; v2+3 con salientes; lóbulo de v3 con un grupo de 6–7 setas; proceso distal corto, sinuoso y acuminado con dientes. IX esternito (Fig. 135) poco definido; espermaporo cerca del margen posterior; tubo del espermaporo sinuoso, la base ancha (como una campana) conectada a una estructura compuesta por tres círculos. Paraproctos (Fig. 133) con base ancha, ampliamente redondeados, setas largas, cortas y microsetas en su parte posterior; campo sensorial con 18–19 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 133) cuadrangular, margen posterior con setas, zona basal con setas largas y cortas.

Medidas. AA: 3550, AP: 2650, F: 825, T: 1450, t1: 680, t2: 150, ctt1: 35, f1: 690, f2: 740, f3: 560, Mx4: 240, IO: 390, D: 180, d: 250, IO/d: 1.56, PO: 1.39.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Santiago de Cali, La Buitrera (bosque), 3°22'19.2"N, 76°34'12.2"W, 1117m., 25.VII.2010, R. González, 3♀.

***Mesepipsocus* sp. n. 2**

Figuras 136-145

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente marrón. Cabeza (Fig. 137): con una banda transversal marrón oscura que va desde el borde interno de cada ojo compuesto hasta la sutura epistomal, una parte alcanza el triángulo ocelar; vértex crema, con una pequeñas manchas marrón oscuro encima de los ocelos; frente marrón; posclipeo marrón oscuro en la parte superior, lo demás es marrón; gena marrón; postgena marrón; ojos rojos oscuro, casi negros; ocelos hialinos, triángulo ocelar negro; anteclipeo marrón; labro marrón; escleritos labrales marrón oscuro. Antenas: escapo y pedicelo marrón oscuro; primer flagelómero mitad basal crema, mitad distal marrón; demás flagelómeros marrón. Palpos maxilares: palpómero uno marrón; palpómero dos crema con base marrón; palpómero 3–4 marrón.

Lóbulos laterales tergaes del meso y metatórax marrón; pleura torácica marrón. Patas: coxa de todas las patas crema, con base marrón; trocánter de todas las patas crema; fémur de la pata anterior y media con dos bandas marrón, una cerca de la base y otra subapical, lo demás es crema; fémur de la pata posterior con base y ápice crema, lo demás es marrón; tibia de todas las patas marrón con ápice crema; tarso uno de todas las patas crema con base marrón; tarso dos de todas las patas marrón claro. Alas anteriores hialinas; pterostigma con mancha marrón en la base y en el ápice; final de las venas R2+3, R4+5, M1–3, CuA1, CuA2 y nodulus con pequeña mancha marrón; bifurcaciones de las venas CuA-M, Rs y M con manchas marrón; unión de la vena transversal r–m con la vena M con mancha marrón; porción basal de la vena Rs hasta la vena transversal r–m rodeada de mancha marrón; mancha marrón entre la areola postica y la vena M; celdas con manchas marrón muy claras (más evidentes en la hembra); venas crema, zona alrededor de los sócalos marrón. Alas posteriores hialinas; al final de las venas R2+3, R4+5, M y CuP con pequeña mancha marrón clara; venas marrón. Abdomen con dorso marrón, parte ventral crema. Clunium lados marrón, dorso crema. Hipandrio marrón. Falosoma marrón claro. Epiprocto crema. Paraproctos crema.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con 9–10 denticúlos. Labro con cinco sensilias distales: una placoide central, flanqueadas por un par tricoideas–placoide; escleritos labrales anchos. Alas anteriores (Fig. 136) con pterostigma alargado, más ancho después del medio; vena M con tres ramas, M3 bifurcada antes de la mitad; areola póstica alta, corta, apicalmente redondeada, borde posterior convexo; porción basal de la Rs antes de la vena transversal r–m recto; vena Rs un poco cóncava en el medio después la vena transversal r–m; algunos especímenes presentan una vena transversal entre el pterostigma y la R2+3 o el pterostigma y la Rs, también puede ser asimétrica, presentándose en una sola de las alas. Alas posteriores (Fig. 136) con vena M de una rama; vena Cu angulada después del medio; vena Rs–M fusionadas en una distancia. Patas: coxa de la pata posterior con escofina más grande que el tímpano; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior y segundo tarsómero de la pata media sin ctenidobotrias; primer tarsómero de la pata media y tarsómeros

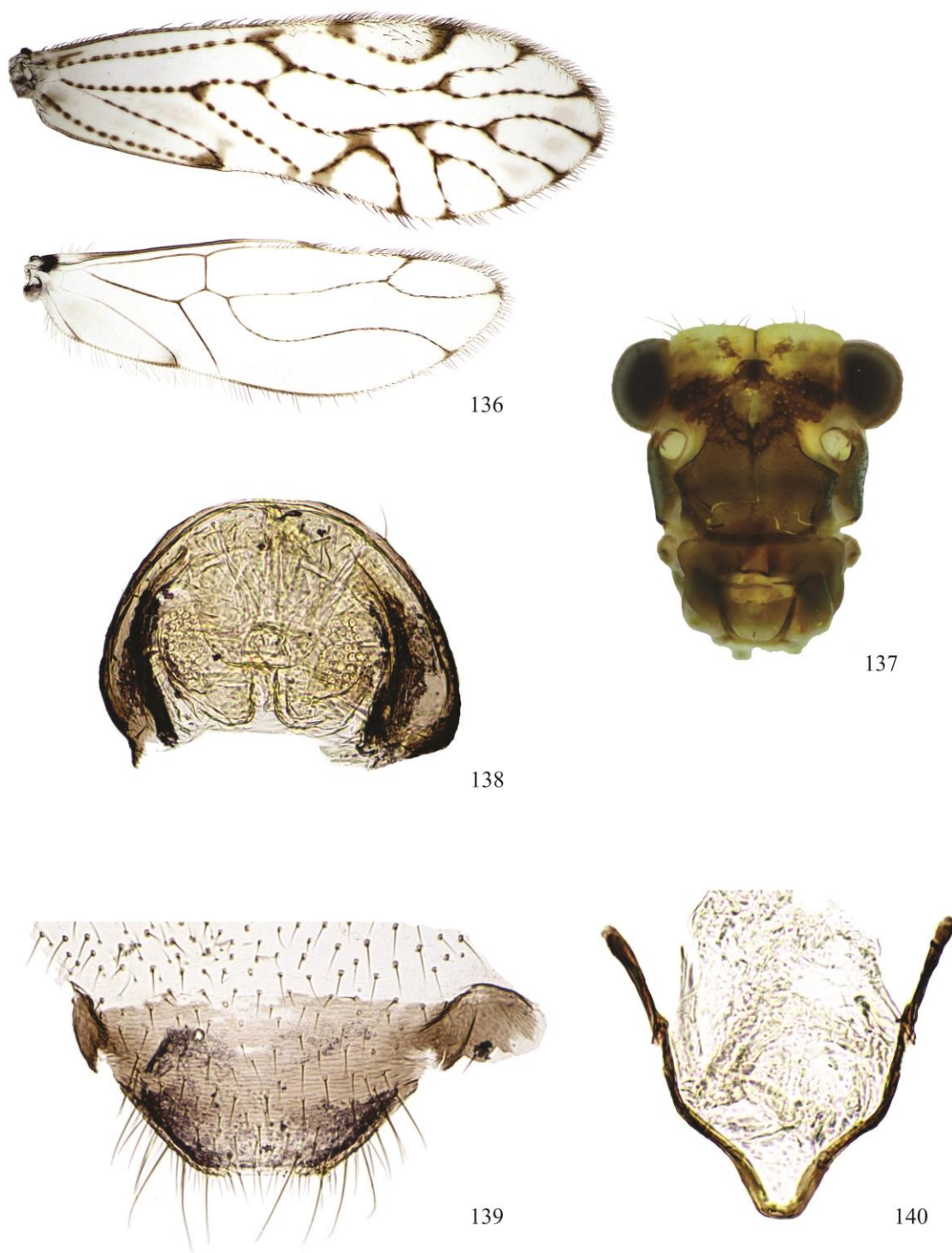


Figura 136–140. *Mesepipsocus* sp. n. 2. Macho. 136. Ala anterior y posterior. 137. Vista frontal de cabeza. 138. Epiprocto y paraproctos. 139. Hipandrio. 140. Fallosoma.

posteriores con ctenidobotrias. Hipandrio simétrico (Fig. 139), membranoso, con setas sobre toda la superficie, borde posterior truncado, con setas largas. Falosoma (Fig. 140) abierto anteriormente; varas laterales rectas, cortas; arco del aedeagus con proceso posterior de ápice redondeado; parámetros externos ausentes. Paraproctos (Fig. 138) ovoides, grandes, con setas y microsetas en su parte posterior, campo sensorial grande con 32–35 tricotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 138) con base ancha y ápice truncado, con setas sobre toda la superficie, margen posterior con setas, zona basal con tres setas largas.

Medidas. AA: 3300, AP: 2475, F: 825, T: 1400, t1: 690, t2: 150, ctt1: 35, f1: 610, f2: 480, f3: 340, f4: 290, Mx4: 240, IO: 390, D: 160, d: 240, IO/d: 1.63, PO: 1.5.

Hembra

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo, cabeza (Fig. 142), patas, epiprocto, paraproctos y alas igual al macho (aunque en la hembra las manchas son más grandes), más lo siguiente: Placa subgenital marrón, borde posterior más oscuro. Gonapófises marrón. IX externo crema.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con 9–10 denticúlos. Labro con cinco sensilias distales: una placoide central, flanqueadas por un par tricoideas–placoide; esclerito labrales anchos. Alas anteriores y posteriores (Fig. 141) esencialmente igual que en el macho, aunque se presenta una vena transversal entre el pterostigma y la R2+3 en ambas alas. Patas: coxa de la pata posterior con escofina más grande que el tímpano; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior, media y segundo tarsómero de la pata posterior sin ctenidobotrias; primer tarsómero de la pata posterior con ctenidobotrias. Placa subgenital (Fig. 144) amplia, con setas cortas sobre toda la superficie; borde posterior redondeado. Gonapófises (Fig. 145): v1 ausente; v2+3 con salientes, con un grupo de 8–9 setas sobre el lóbulo de v3; proceso distal largo, casi recto y acuminado con dientes. IX externo (Fig. 145) un poco triangular con esquinas redondeadas, espermaporo cerca del margen posterior, ducto del espermaporo sinuoso. Paraproctos (Fig. 143) cuadrangulares, setas y microsetas en su parte posterior;

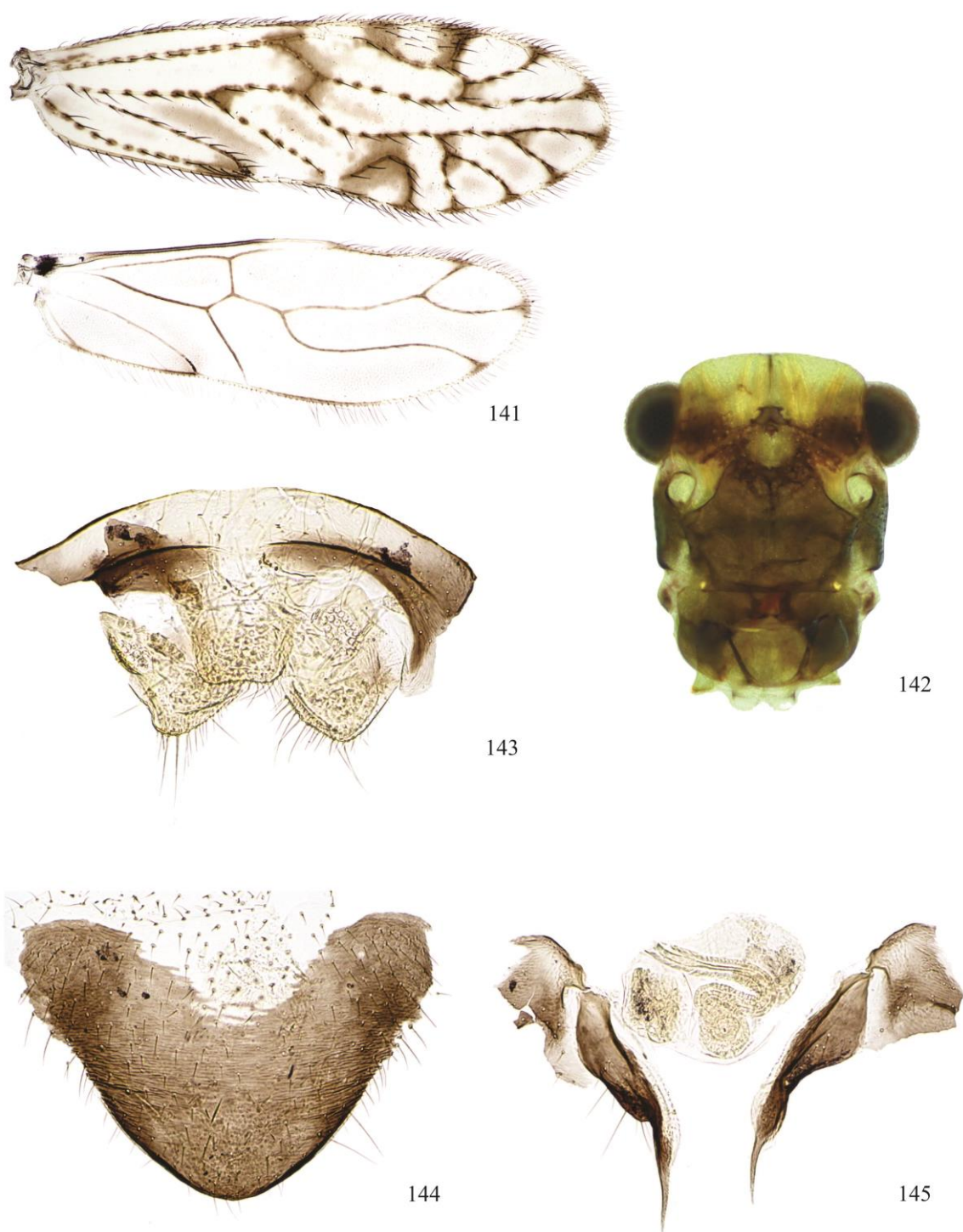


Figura 141–145. *Mesepipsocus* **sp. n. 2.** Hembra. 141. Ala anterior y posterior. 142. Vista frontal de cabeza. 143. Epiprocto y paraproctos. 144. Placa subgenital. 145. Gonapófises y IX externo.

campo sensorial pequeño con 22–25 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 143) cuadrangular, base más ancha que el ápice, con setas sobre toda su superficie, margen posterior con setas y microsetas, zona basal con tres setas largas.

Medidas. AA: 2625, AP: 2050, F: 775, T: 1275, t1: 660, t2: 150, ctt1: 31, f1: 550, f2: 410, f3: 320, f4: 250, Mx4: 240, IO: 410, D: 140, d: 210, IO/d: 1.95, PO: 1.5.

Especímenes estudiados. La Cumbre, La Virginia, 3°38'18.1"N, 76°32'55.3"W, 1783m., 18.IX.2011, R. González & N. Carrejo, 1♀, 1♂.

***Mesepipsocus* sp. n. 3**

Figuras 146–155

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente marrón. Cabeza (Fig. 147): con una banda transversal marrón oscura que va desde el borde interno de cada ojo compuesto hasta casi la sutura epistomal, una parte alcanza el triángulo ocelar; vértex crema, sutura coronal marrón; frente marrón; posclipeo marrón con algunas líneas más oscuras; gena marrón; postgena marrón; ojos rojos oscuro, casi negros; ocelos hialinos, triángulo ocelar negro; anteclipeo marrón; labro marrón; escleritos labrales marrón oscuro. Antenas: escapo y pedicelo marrón claro; primer flagelómero crema; demás flagelómeros marrón. Palpos maxilares: palpómeros 1–4 marrón. Lóbulos laterales tergaes del meso y metatórax con bordes marrón parte central crema; pleura torácica marrón. Patas: coxa, trocánter y fémur de la pata anterior crema; coxa y trocánter de la pata media y posterior marrón; fémur de la pata media con porción basal marrón, lo demás es crema; fémur de la pata posterior con mitad basal marrón, mitad distal crema; tibia de todas las patas crema; tarsos de todas las patas crema. Alas anteriores hialinas; pterostigma con mancha marrón muy clara después de la base; final de las venas R2+3, R4+5, M1–3, CuA1, CuA2, nodo y nodulus con pequeña mancha marrón; venas marrón. Alas posteriores hialinas; venas marrón. Abdomen crema. Clunium marrón. Hipandrio marrón. Falosoma marrón. Epiprocto lados marrón, área central crema. Paraproctos marrón.

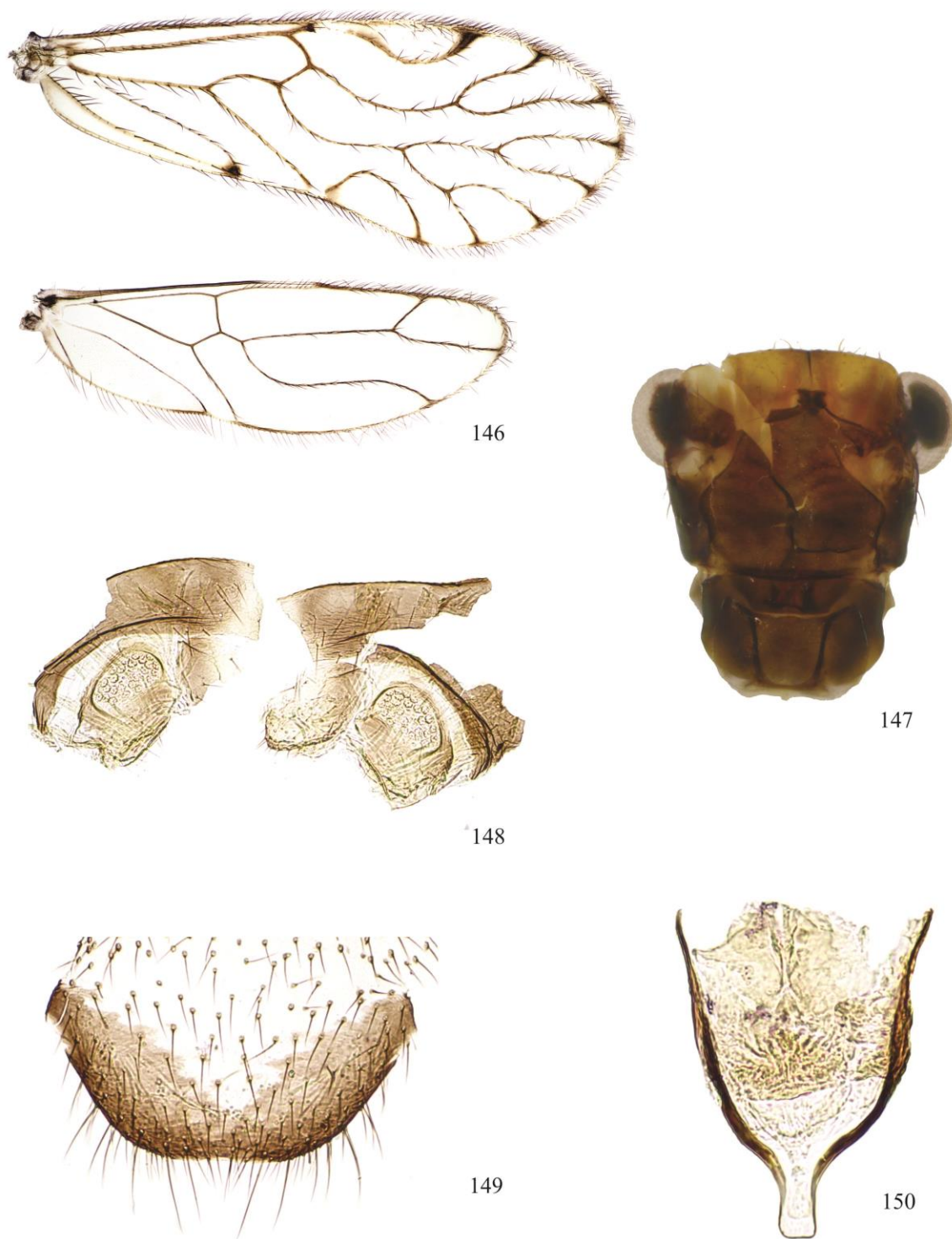


Figura 146–150. *Mesepipsocus* **sp. n. 3.** Macho. 146. Ala anterior y posterior. 147. Vista frontal de cabeza. 148. Epiprocto y paraproctos. 149. Hipandrio. 150. Falosoma.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con 7–9 dentículos. Labro con cinco sensilias distales: una placode central, flanqueadas por un par tricoideas–placode; escleritos labrales anchos. Alas anteriores (Fig. 146) con pterostigma alargado, más ancho en el medio; vena M con tres ramas, M3 bifurcada en la mitad; areola póstica alta, apicalmente redondeada, borde posterior convexo; porción basal de la Rs antes de la vena transversal r–m convexo; vena Rs cóncava en el medio, después la vena transversal r–m. Alas posteriores (Fig. 146) con vena M de una rama; vena Cu angulada después del medio; vena Rs–M fusionadas en una distancia. Patas: coxa de la pata posterior con escofina más grande que el tímpano; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior sin ctenidobotrias; tarsómeros de las patas media y posterior con ctenidobotrias (aunque el segundo tarsómero de la pata media solo con uno). Hipandrio simétrico (Fig. 149), membranoso, con setas sobre toda la superficie, borde posterior truncado, con setas largas. Falosoma (Fig. 150) abierto anteriormente; varas laterales rectas; arco del aedeagus con proceso posterior largo, de ápice truncado; parámetros externos ausentes. Paraproctos (Fig. 148) cuadrangulares, con setas y microsetas en su parte posterior, campo sensorial grande con 27–29 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 148) con base ancha y ápice truncado, con setas sobre toda la superficie, margen posterior con setas y microsetas, zona basal con tres setas largas.

Medidas. AA: 3325, AP: 2450, F: 850, T: 1500, t1: 650, t2: 150, ctt1: 33, f1: 750, f2: 670, f3: 530, f4: 400, Mx4: 240, IO: 490, D: 140, d: 250, IO/d: 1.96, PO: 1.79.

Hembra

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo, cabeza (Fig. 152), patas, epiprocto, paraproctos y alas igual al macho, más lo siguiente: placa subgenital marrón, borde posterior más oscuro. Gonapófises marrón, proceso distal crema. IX esterno crema.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con siete dentículos. Labro con cinco sensilias distales: una placode central, flanqueadas por un par tricoideas–placode; esclerito labrales anchos. Alas anteriores y posteriores (Fig. 151) esencialmente igual que en el macho. Patas: coxa de la pata posterior con escofina más grande que el

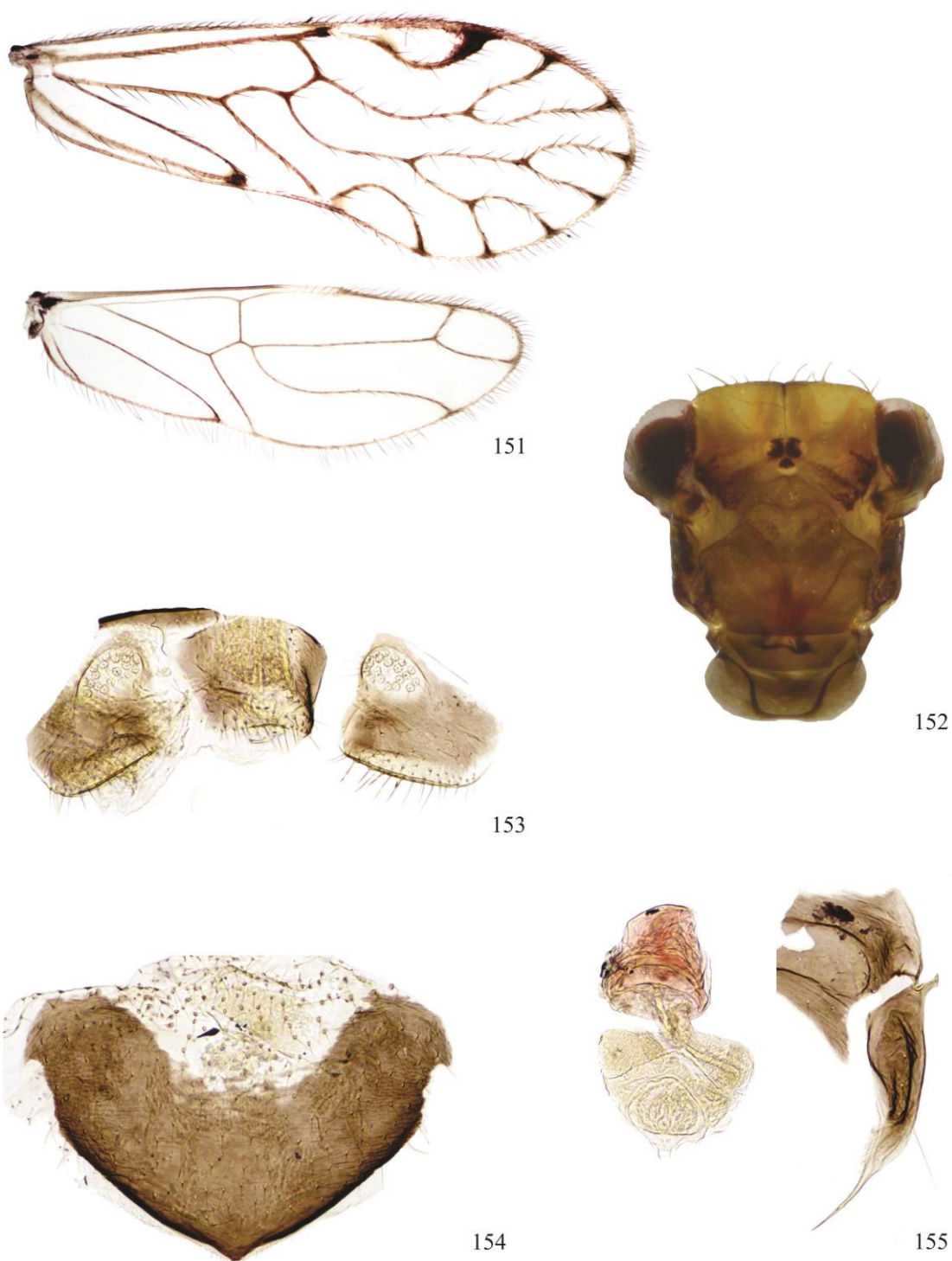


Figura 151–155. *Mesepipsocus* sp. n. 3. Hembra. 151. Ala anterior y posterior. 152. Vista frontal de cabeza. 153. Epiprocto y paraproctos. 154. Placa subgenital. 155. Gonapófises y IX externo.

tímpano; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior sin ctenidobotrias; tarsómeros de las patas media y posterior con ctenidobotrias (aunque el segundo tarsómero de la pata media solo con dos). Placa subgenital (Fig. 154) amplia, con setas cortas sobre toda la superficie; borde posterior con pequeñas espinas, que dan la apariencia de un borde aserrado. Gonapófises (Fig. 155): v1 ausente; v2+3 con salientes, con un grupo de 7–8 setas sobre el lóbulo de v3; proceso distal largo, curvo y acuminado con dientes. IX esterno (Fig. 155) triangular con esquinas redondeadas, espermaporo cerca del margen posterior, ducto del espermaporo sinuoso, terminando en una estructura como gorro. Paraproctos (Fig. 153) cuadrangulares, setas en su parte posterior; campo sensorial pequeño con 21–22 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 153) cuadrangular, base más ancha que el ápice, con setas sobre toda su superficie, margen posterior con setas y microsetas, zona basal con cinco setas largas.

Medidas. AA: 3000, AP: 2175, F: 750, T: 1250, t1: 540, t2: 140, ctt1: 28, f1: 700, f2: 630, f3: 460, Mx4: 210, IO: 390, D: 160, d: 230, IO/d: 1.70, PO: 1.44.

Especímenes estudiados. Santiago de Cali, La Buitrera, 3°22'19.2"N: 76°34'12.2"W, 1117m., 25.VII.2010, R. González, 2♀♀; Santiago de Cali, Los Andes, Quebrada Honda, 3°26'4.9"N, 76°38'3.7"W, 1818m., 23.I.2013, R. González, 1♂; Buenaventura, El Salto, Reserva Natural Pericos, 3°56'N, 76°47'W, 350 m., 28–29.III.2013, O. Sáenz & N. Calderón, 1♂.

***Radulopsocus* Género nuevo**

Diagnosis. Venación alar caeciliúsida; machos y hembras macrópteros; alas anteriores con membrana principalmente hialina, algunas especies pueden presentar coloración marrón muy clara; alas posteriores con vena Rs y M unidas por una distancia; falosoma abierto anteriormente, endofalo con rádula; generalmente hipandrio un poco bilobulado; gonapófisis sin v1; placa subgenital redondeada.

Especies incluidas.

R. acanthus (New, 1980), Brasil, nueva combinación de *Epipsocus*.

R. argutus (New, 1980), Brasil, nueva combinación de *Epipsocus*.

R. atratus (New, 1980), Brasil, nueva combinación de *Epipsocus*.

R. foliatus (Mockford, 1991), Brasil, nueva combinación de *Epipsocus*.

R. maculithorax (New, 1980), Brasil, nueva combinación de *Epipsocus*.

R. roraimensis (Mockford, 1991), Brasil, nueva combinación de *Epipsocus*.

R. verrucosus (New, 1980), Brasil, nueva combinación de *Epipsocus*.

***Radulopsocus* sp. n. 1**

Figuras 156–165

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente crema, con algunas áreas más oscuras. Cabeza (Fig. 157): con una banda transversal negra clara que va desde el triángulo ocelar hasta la sutura epistomal, pasando por la zona lateral de la frente, el centro de la frente es crema; borde superior de los sócalos antenales con mancha negra clara; vértex con manchas irregulares negro claro; gena crema; postgena negro claro; ojos negros; ocelos hialinos, triangulo ocelar negro; posclipeo con machas circulares negras claras; anteclipeo crema; labro crema; escleritos labrales marrón claro. Antenas: escapo y pedicelo crema; flagelo crema y se oscurecen un poco al acercase al ápice. Palpos maxilares: palpómeros 1–4 crema. Lóbulos laterales tergaes del meso y metatórax con bordes marrón, centro más claro; pleura torácica crema, con algunas áreas negro claro. Patas: coxa, trocánter y fémur de todas las patas crema; Tibia de todas las patas crema, con porción apical marrón; tarso uno de todas las patas crema, con porción distal marrón; tarso dos de todas las patas marrón. Alas anteriores hialinas; pterostigma con mancha marrón clara después de la base y una en el ápice; final de las venas R2+3, R4+5, M1–3, CuA1, CuA2 y nodulus con

pequeñas manchas marrón triangular; celdas m1 y r-m con mancha marrón muy clara; venas marrón. Alas posteriores hialinas; final de las venas R2+3, R4+5 y M con pequeñas manchas triangulares; venas crema, a excepción de la vena M la cual es marrón y la vena CuP es negra clara. Abdomen crema, con algunas manchas irregulares negras claras en el dorso. Clunium crema. Hipandrio crema. Falosoma marrón claro, dientes de la rádula negros. Epiprocto con bordes laterales negros claro, centro crema. Paraproctos crema.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia alargado, con 6–7 dentículos. Borde inferior del labro con un par de proyecciones con ápice redondeado; labro con cinco sensilias distales: una placoide central, flanqueadas por un par tricoideas–placoide; escleritos labrales no alcanzan a unirse en el medio. Vértex al mismo nivel que el borde superior de los ojos compuestos; sutura coronal divide el vértex en dos lóbulos. Alas anteriores (Fig. 156) alargadas; pterostigma alargado, con setas, más ancho en el medio; vena M con tres ramas casi rectas; areola póstica alta, larga, apicalmente redondeada, margen lateral recta; porción basal de la Rs recta antes de la vena transversal r–m; vena transversal r-m corta; vena Rs ligeramente cóncava antes de su bifurcación. Alas posteriores (Fig. 156) alargada; vena M de una rama; vena Cu angulada en el medio; vena Rs–M fusionadas en una distancia. Patas: coxa de la pata posterior con escofina y tímpano del mismo tamaño; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior y segundo tarsómero de la pata media sin ctenidobotrias; tarsómeros de la pata posterior y primer tarsómero de la pata media con ctenidobotrias. Hipandrio simétrico (Fig. 159), membranoso, con setas sobre toda la superficie, borde posterior redondeado, esquinas postero-laterales como lóbulos con setas largas. Falosoma (Fig. 160) abierto anteriormente; varas laterales delgadas, rectas; arco del aedeagus con proceso corto, ápice bilobulado con hendidura en forma de “U”; parámetros externos ausentes; rádula pentagonal, con espinas bien esclerotizadas parecidas a puntas de flechas. Paraproctos (Fig. 158) ovoides, con setas y microsetas en su parte posterior, campo sensorial con 27–29 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 158) con base ancha y ampliamente redondeado, con setas sobre toda su superficie, margen posterior con setas y microsetas, zona basal con tres setas largas.

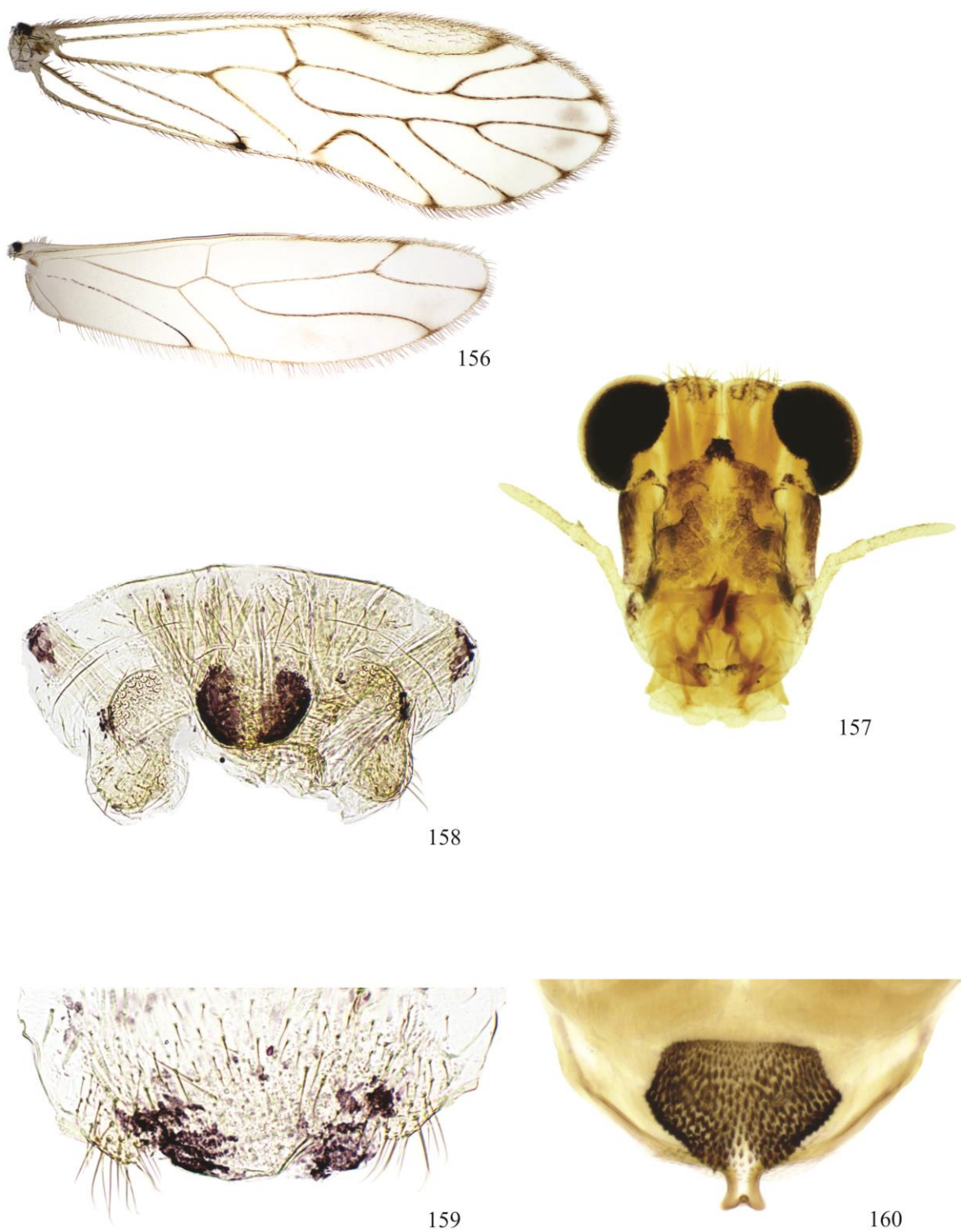


Figura 156–160. *Radulopsocus* Gen n., sp. n. 1. Macho. 156. Ala anterior y posterior. 157. Vista frontal de cabeza. 158. Epiprocto y paraproctos. 159. Hipandrio. 160. Fallosoma.

Medidas. AA: 4450, AP: 3300, F: 1225, T: 2075, t1: 940, t2: 180, ctt1: 44, f1: 1310, f2: 1240, f3: 880, Mx4: 280, IO: 310, D: 290, d: 380, IO/d: 0.82, PO: 1.31.

Hembra

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo, cabeza (Fig. 162), patas, epiprocto, paraproctos y alas igual al macho. Más lo siguiente: placa subgenital hialina, bordes marrón muy claro.

Gonapófises crema. IX esterno crema.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con siete dentículos. Borde inferior del labro con un par de proyecciones con ápice redondeado; labro con cinco sensilias distales: una placoide central, flanqueadas por un par tricoideas–placoide; escleritos labrales no alcanzan a unirse en el medio. Vértex por encima del nivel del borde superior de los ojos compuestos; sutura coronal divide el vértex en dos lóbulos. Alas anteriores y posteriores (Fig. 161) igual que en el macho. Patas: coxa de la pata posterior con escofina y tímpano del mismo tamaño; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior y segundo tarsómero de la pata media sin ctenidobotrias; tarsómeros de la pata posterior y primer tarsómero de la pata media con ctenidobotrias. Placa subgenital (Fig. 164) amplia, redondeada, con setas sobre la mitad basal, mitad apical sin setas, ápice del borde posterior con dos lóbulos. Gonapófises (Fig. 165): v1 ausente; v2+3 larga, con un grupo de 10–11 setas sobre el lóbulo de v3; proceso distal corto, curvo y acuminado con dientes. IX esterno (Fig. 165) con bordes definidos, consta de dos segmentos, uno es ovalado y el segundo es trilobulado, espermaporo en medio de los dos segmentos. Paraproctos (Fig. 163) cuadrangulares, setas largas y cortas en su parte posterior; campo sensorial con 21–25 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 163) cuadrangular, base más ancha que el ápice, margen posterior con setas largas y microsetas.

Medidas. AA: 4300, AP: 3250, F: 1125, T: 1950, t1: 830, t2: 180, ctt1: 44, f1: 1170, f2: 1140, f3: 820, f4: 530, Mx4: 270, IO: 310, D: 230, d: 290, IO/d: 1.07, PO: 1.26.

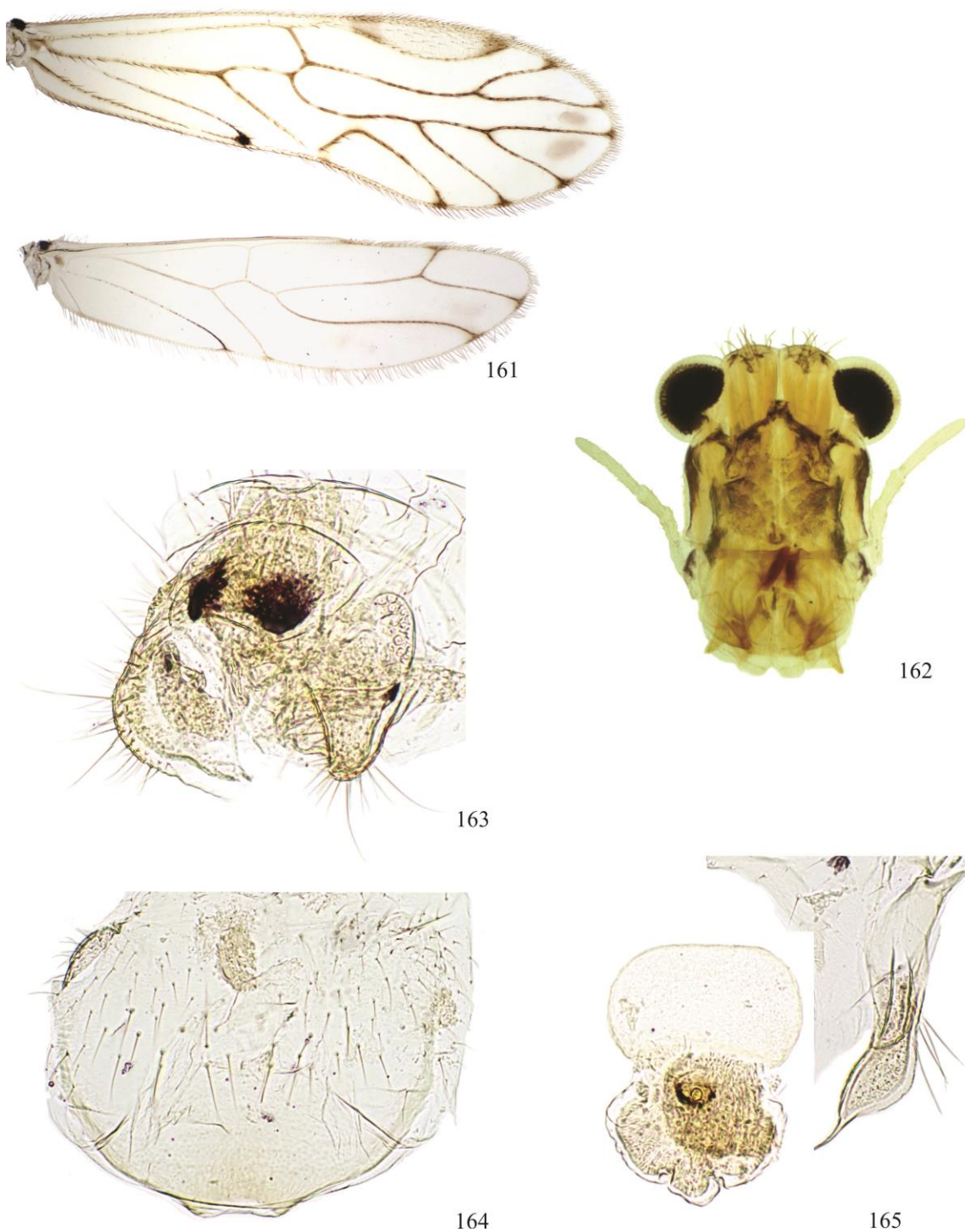


Figura 161–165. *Radulopsocus* Gen n., sp. n. 1. Hembra. 161. Ala anterior y posterior. 162. Vista frontal de cabeza. 163. Epiprocto y paraproctos. 164. Placa subgenital. 165. Gonapófises y IX externo.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Dagua, Km 30, 3°34'19.8"N, 76°39'46.5"W, 1344m., 29.IV.2011, R. González, 1♂, 1♀.

***Radulopsocus* sp. n. 2**

Figuras 166–169

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente crema, con algunas áreas más oscuras. Cabeza (Fig. 167): con una banda marrón clara que va desde el borde superior del sócalo antenal hasta la sutura epistomal, una parte sube por los lados de la frente y llega al triángulo ocelar; vértex con manchas irregulares marrón claro; gena crema; postgena marrón; ojos rojos oscuro, casi negros; ocelos hialinos, triángulo ocelar marrón; posclipeo con machas marrón clara; anteclypeo crema; labro crema; escleritos labrales marrón muy claro. Antenas: escapo, pedicelo y primer flagelómero crema; resto de flagelómeros marrón claro. Palpos maxilares: palpómeros 1–4 crema. Lóbulos laterales tergaes del mesotórax crema, borde anterior y posterior marrón claro; lóbulos laterales tergaes del metatórax marrón claro; pleura torácica con mitad superior marrón claro, mitad inferior crema. Patas: media y posterior perdidas; coxa de la pata anterior crema, cara interna apical marrón; trocánter y fémur de la pata anterior crema; tibia de la pata anterior crema, con ápice marrón; tarsos uno de la pata anterior crema, con ápice marrón; tarso dos de la pata anterior marrón. Alas anteriores hialinas; pterostigma con mancha marrón clara después de la base y una en el ápice; final de las venas R2+3, R4+5, M1–3, CuA1, CuA2 y nodulus con pequeñas manchas marrón triangular; celdas m1 y r-m con mancha marrón muy clara; venas marrón. Alas posteriores hialinas; final de las venas R2+3, R4+5, M y CuP con pequeñas manchas triangulares; venas crema, a excepción de la vena M la cual es marrón. Abdomen crema, con algunas manchas pequeñas irregulares negras claras en la parte lateral. Clunium perdido. Hipandrio hialino. Falosoma marrón claro, dientes de la rádula negros. Epiprocto y paraproctos perdidos.



166



167



168



169

Figura 166–169. *Radulopsocus* Gen n., sp. n. 2. Macho. 166. Ala anterior y posterior. 167. Vista frontal de cabeza. 168. Hipandrio. 169. Falosoma.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia alargado, con 6–7 dentículos. Borde inferior del labro con un par de proyecciones con ápice redondeado; labro con cinco sensilias distales: una placoides central, flanqueadas por un par tricoideas–placoides; escleritos labrales no alcanzan a unirse en el medio. Vértex por debajo del nivel del borde superior de los ojos compuestos; sutura coronal divide el vértex en dos lóbulos. Alas anteriores (Fig. 166) alargadas; pterostigma alargado, con setas, más ancho en el medio; vena M con tres ramas, casi rectas; areola póstica alta, larga, apicalmente redondeada, margen lateral recta; porción basal de la Rs, antes de la vena transversal r–m recta; vena transversal r–m corta; vena Rs ligeramente cóncava antes de su bifurcación. Alas posteriores (Fig. 166) alargada; vena M de una rama; vena Cu angulada después del medio; vena Rs–M fusionadas en una distancia. Patas: patas media y posterior perdidas; tarsómeros de la pata anterior sin ctenidobotrias. Hipandrio simétrico (Fig. 168), membranoso, con setas sobre toda la superficie, borde posterior redondeado, esquinas postero-laterales como lóbulos con setas largas. Falosoma (Fig. 169) abierto anteriormente; varas laterales delgadas, rectas; arco del aedeagus con proceso cuadrangular, ápice con una proyección como una “espátula”; parámetros externos ausentes; rádula triangular, con espinas bien esclerotizadas en forma de punta de flecha. Paraproctos perdido. Epiprocto perdido.

Medidas. AA: 4025, AP: 2975, f1: 1250, f2: 1300, f3: 950, f4: 640, Mx4: 310, IO: 280, D: 330, d: 400, IO/d: 0.70, PO: 1.21.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Buenaventura, El Salto, Reserva Natural Pericos, 3°56'N, 76°47'W, 350m., 3–6.I.2014, O. Sáenz, 1♂.

6.5. DISCUSIÓN

Para facilitar la comparación entre las especies de *Epipsocus*, se presenta la siguiente clasificación artificial, modificada de Mockford (1991), debido a los cambios posteriores que se dieron al interior del género. En esta clasificación no se incluyen las especies *E. africanus* Smithers, 1999 (Tanzania); *E. eurycephalus* Li, 2002 (China); *E. fasciicornis* Okamoto, 1910 (Japón); *E. hageni* Banks, 1937 (Taiwán); *E. marginatus* Enderlein, 1903 (Nueva Guinea); *E. pinnatus* (Enderlein, 1903) (Indonesia); *E. rhabdolepis* Li, 2002

(China); *E. scotothoracalis* Li, 2002 (China); *E. spatulatus* Li, 2002 (China); *E. stictus* Li, 2002 (China); *E. viiv* (Enderlein, 1926) (Indonesia) y *E. xanthothoracalis* Li, 2002 (China), todas ellas descritas para el viejo mundo. Tampoco se incluyen en esta clasificación artificial las especies neotropicales con problemas de circunscripción y que fueron puestas como *incertae sedis* por Mockford (1998), estas son: *E. argentinus* Badonnel, 1962 (Argentina); *E. blandus* New & Thornton, 1988 (Perú); *E. borgmeieri* Karny, 1926 (Brasil) y *E. opticus* New & Thornton, 1988 (Perú). Con lo anterior se tiene entonces: 17 especies previamente descritas para la región Neotropical, más las 19 especies nuevas descritas en este trabajo, para un total de 36 especies.

Grupo I. Especies con más de tres ramas de la vena M o la rama M3 bifurcada, dando como resultado que cuatro ramas llegan al margen posterior del ala: *E. fuscareolatus* New, 1980.

Grupo II. Especies con tres ramas de la vena M.

Subgrupo A: membrana del ala anterior hialina: *E. beguiristaini* Williner, 1949; *E. meruleus* New, 1980; *E. quercus* Roesler, 1940; *E. uniformis* New, 1972; *E. willineri* New, 1972 y *E. sp. n. 17*

Subgrupo B: membrana del ala anterior marcada con puntos y/o bandas, o enteramente oscurecida.

Infragrupo 1: membrana del ala anterior completamente oscurecida: *E. sp. n.6*.

Infragrupo 2: membrana del ala anterior con una serie de manchas “nubladas” en las celdas distales: *E. latistigma* Roesler, 1940; *E. nepos* Enderlein, 1900; *E. pennyi* New, 1980; *E. stigmaticus* Mockford, 1991 y *E. sp. n. 8*.

Infragrupo 3: Ala anterior con una mancha como banda cerca o sobre el borde posterior y/o distal: *E. pereirai* Badonnel, 1974; *E. phaeus* New, 1980;

E. umbratus New & Thornton, 1988; *E. sp. n. 3*; *E. sp. n. 5*; *E. sp. n. 10*; *E. sp. n. 12*; *E. sp. n. 13* y *E. sp. n. 14*.

Infragrupo 4: Ala anterior con manchas al final de la mayoría de las venas; otras manchas principalmente confinadas al pterostigma y a la areola postica: *E. badonelli* Mockford, 1991; *E. bullocki* García-Aldrete, 2003; *E. petenensis* Mockford, 1957; *E. serenus* Roesler, 1940; *E. sp. n. 1*; *E. sp. n. 2*; *E. sp. n. 4*; *E. sp. n. 7*; *E. sp. n. 9*; *E. sp. n. 11*; *E. sp. n. 15*; *E. sp. n. 16*; *E. sp. n. 18* y *E. sp. n. 19*.

Es muy probable que con un estudio más detallado sobre el género *Epipsocus* el grupo I sea realmente parte de otro género, ya que las especies que consideró Mockford (1991) para éste, actualmente son especies válidas para *Mesepipsocus*, lo mismo podría pasar con *E. opticus* actualmente con el estatus de *incertae sedis*.

E. sp. n. 17, perteneciente al grupo II, subgrupo A, se diferencia de *E. beguiristaini* en la forma del pterostigma, siendo más corto y ancho en ésta última, además de los patrones de coloración de la cabeza; con *E. meruleus* la forma general del falosoma es muy parecida, pero los patrones de coloración de la cabeza y las patas son diferentes, presentándose en ésta una coloración uniforme y sin marcas, también se diferencian en la forma del hipandrio redondeado y en la nueva especie es bilobulado; de *E. uniformis* y *E. willineri* no se conocen los machos y estas son mucho más parecidas en la forma del ala anterior, pero se diferencian entre las tres por los patrones de coloración del cuerpo y principalmente de la cabeza.

En el grupo II, subgrupo B, infragrupo 1, solo se reconoce a *E. sp. n. 6*, ya que es la única especie con las alas oscurecidas homogéneamente, carácter que es compartido con varias especies de *Mesepipsocus*, cabe destacar que esta especie presenta parámetros externos bien definidos.

Dentro del grupo II, subgrupo B, infragrupo 2, se encuentra *E. sp. n. 8*, la cual se diferencia de *E. latistigma* en que la areola postica y el pterostigma de la nueva especie son más

alargados, también en la forma del proceso posterior del falosoma, en *E. latistigma* es redondeado y en la especie nueva es cuadrado, además en ésta se presentan parámetros externos bien desarrollados mientras que en *E. latistigma* no. Se diferencia de *E. nepos* en los patrones de coloración de las alas anteriores. En *E. pennyi* la membrana de las alas no es hialina, además el proceso posterior del aedeagus es delgado y largo. Con *E. stigmaticus* comparte el desarrollo de los parámetros externos, pero difieren en el proceso posterior del aedeagus y los patrones de coloración de la cabeza.

En el grupo II, subgrupo B, infragrupo 3, se encuentran las especies con alas más vistosas y fácilmente reconocibles y diferenciales entre ellas. En el presente trabajo se encontraron varios especímenes que encajan perfectamente en *M. umbratus*, pero difieren en que en estos la hembra presentan v1, lo cual da la idea de que realmente esta especie pertenece a *Epipsocus*. Por ende *Mesepipsocus umbratus* quedaría como un nuevo sinónimo. *E. sp. n. 3* y *E. sp. n. 10* poseen un patrón de coloración único dentro del grupo, el cual se asemeja a algunas especies de *Triplocania* (Ptiloneuridae). *E. sp. n. 5* es una especie única ya que presenta dos venas espurias, una saliendo del pterostigma y otra de la areola postica; *E. sp. n. 13* se diferencia de todas las otras especies del grupo ya que el pterostigma es triangular y completamente negro, además posee una mancha oscura sobre el borde apical, que va desde el pterostigma hasta el final de la vena M1. Las especies *E. sp. n. 12* y *E. sp. n. 14* son cercanas ya que comparten el patrón de coloración de las alas, aunque difiere principalmente en la coloración y forma de la areola postica, también en la forma del proceso posterior del aedeagus y las setas presentes en el hipandrio.

En el grupo II, subgrupo B, infragrupo 4, se hallan la mayoría de especies encontradas en este estudio. *E. sp. n. 1* es muy cercana a *E. badonnelli* debido a la forma muy similar en el ala anterior, pero difieren en la coloración del pterostigma, de la cabeza e hipandrio y en la forma del proceso posterior del aedeagus, en *E. badonnelli* es mucho más corto y termina en una proyección de ápice redondeado, en *E. sp. n. 1* este proceso es más largo y mucho más ancho y de ápice truncado. *E. sp. n. 2* se diferencia de todas las demás especies en que esta tiene los parámetros externos bien desarrollados y alargados, alcanzando casi el extremo posterior de arco aedeagal. *E. sp. n. 4* tiene una coloración del pterostigma muy

similar a *E. badonneli* pero difiere de este en su forma, siendo más redondeada, además presenta manchas al final de la mayoría de las venas. *E. sp. n. 7* se diferencia de las otras especies de este grupo por los patrones de coloración del ala anterior y del cuerpo en general, además de la forma general del falosoma y la presencia de parámetros externos bien definidos. En *E. sp. n. 9* la forma de las manchas al final de la mayoría de las venas son mucho más cuadrangulares que en las otras especies y el proceso posterior del aedeagus es truncado y con las esquinas posteo-laterales un poco más anchas, en contraste con *E. bullocki* y *E. serenus* el cual es de ápice redondeado. En *E. sp. n. 11* la coloración del pterostigma, cabeza y cuerpo en general difiere de las demás especies, falosoma con proceso posterior alargado con ápice redondeado. *E. sp. n. 15* es un poco similar a *E. serenus* en la forma general del falosoma, pero el proceso posterior del aedeagus es más ancho en esta nueva especie. *E. sp. n. 16* posee un falosoma único, arco del aedeagus robusto y proceso posterior corto, ancho y con ápice cóncavo. *E. sp. n. 18* tiene los sócalos de las venas del ala anterior con manchas, característica compartida con otras especies (e.g. *E. phaeus*), pero se diferencia por las características dadas para los infragrupos. Por último, *E. sp. n. 19* posee un patrón de coloración de las alas anteriores único dentro de las especies conocidas.

El género *Mesepipsocus* actualmente se considera un poco conflictivo debido a los problemas de circunscripción de sus especies y es necesaria una revisión taxonómica y sistemática (Casasola-González 2006). Posiblemente *M. andrewsi* (Turner, 1975), *M. antillanus* (Banks, 1924), *M. broadheadi* (Turner, 1975) y *M. icarus* (Banks, 1941), constituyen un taxón a nivel genérico diferente de *Mesepipsocus* (García-Aldrete 2009). Las especies encontradas en este estudio tienen una combinación de caracteres que las hace únicas dentro de este grupo.

M. sp. n. 1, posee manchas en las celdas distales del ala anterior, al igual que en el grupo II, subgrupo B, infragrupo 2 de *Epipsocus*, pero evidentemente pertenece a *Mesepipsocus* s.s. debido a que la hembra no posee v1. *M. sp. n. 2*, posee dimorfismo en las alas anteriores, en la hembra las manchas son mucho más evidentes que en el macho, además la hembra presenta una vena transversal entre el pterostigma y la vena R2+3, la cual no está presente

en el macho. Se diferencia de las otras especies por los patrones de coloración de las alas anteriores y la forma del proceso posterior del aedeagus. *M. sp. n. 3*, posee un tipo y patrón de alas compartido por varias especies, tales como: *M. obscurus* (New, 1972), pero se diferencian por que ésta tiene la membrana del ala anterior marrón claro y en la forma del proceso posterior del aedeagus. *M. semiclarus* (Mockford, 1991) es la especie más parecida en el patrón de las alas anteriores, pero se distingue en el proceso posterior del aedeagus, el cual es mucho más largo y delgado en la especie nueva, además de diferencias en el borde posterior del hipandrio. *M. mockfordi* Lienhard & Smithers, 2002, se separa fácilmente por el patrón de manchas que presenta sobre el ala anterior.

En el caso de *Radulopsocus*, se describe como nuevo género ya que presenta una combinación de caracteres que lo hace único en la familia y lo separa de los demás géneros descritos previamente, estos caracteres son: 1) falosoma con rádula que lo distingue de: *Anastomopsocus* García-Aldrete, Mendivil-Nieto & González, 2015; *Bertkauia* Kolbe, 1882; *Cubitiglabra* Li, 1995; *Dicropsocus* Smithers & Thornton, 1977; *Dimidistriata* Li & Mockford, 1997; *Edmockfordia* García-Aldrete, 2009; *Epipsocopsis* Badonnel, 1955; *Epipsocus* Hagen, 1866; *Goja* Navas, 1927; *Gojaiodes* García-Aldrete, 2012; *Heteroepipsocus* Li, 1995; *Ianthorntonia* García-Aldrete, 2004; *Incapsocus* García-Aldrete, 2005; *Mesepipsocus* Badonnel, 1969; *Papillopsocus* García-Aldrete, 2005; *Phallofractus* García-Aldrete, 2009; *Rogojiella* García-Aldrete, 2004 y *Spordoepipsocus* Li, 2002; 2) en el caso de los géneros donde solo se conocen las hembras, éste se diferencia por la ausencia de la valva 1 de: *Dichoepipsocus* Li & Mockford, 1997; *Hinduipsocus* Badonnel, 1981; *Metepipsocus* Li, 2002; *Odontopsocus* Badonnel, 1987 y *Valvepsocus* Li, 2002 y 3) en los géneros que solo se conoce a la hembra y que comparte la ausencia de la valva 1, éste nuevo género se diferencia de: *Liratepsocus* Li, 2002 en la forma general de las valvas y en el desarrollo de las alas, siendo micróptera en ésta; *Mesepipsocoides* García-Aldrete & Casasola-González, 2008 posee alas anteriores y posteriores con venas multiramadas, mientras que en el nuevo género la venación es caeciliúsida y *Parepsocus* Badonnel, 1986 fue descrito con base en una hembra que presenta caracteres neoténicos.

Finalmente los géneros más parecidos a *Radulopsocus* con base en la presencia de rádula en el falosoma son *Gonzobandia* García-Aldrete 2012; *Periepipsocus* García-Aldrete, Mendivil-Nieto & González, 2015, pero se diferencia en que las hembras de estos presentan valva 1. También se encuentran los géneros *Neurostigma* Enderlein, 1900 y *Terryerwinia* García-Aldrete, 2005 en los cuales las hembras al igual que en *Radulopsocus* no poseen la valva 1, pero se diferencia fácilmente del primero en que éste posee una serie de venas transversales en el pterostigma y del segundo principalmente en la forma de la placa subgenital, coloración del epiprocto, la forma y número de procesos posteriores del aedeagus. Estas características lo diferencian de todos los géneros antes conocidos para la familia, por esta razón se propone como género nuevo.

Para concluir, se incrementó de manera sustancial el número de especies conocidas de Epipsocidae en Colombia, evidenciando así el potencial megadiverso con respecto a esta familia, teniendo en cuenta que este trabajo solo se enfoca en el 1.9% del territorio nacional, en contraste con la alta intensidad de muestreo en países como Brasil, México y Perú, que además, poseen una mayor extensión. Las especies descritas aquí y los nuevos arreglos propuestos incrementan a 53 el número de especies reconocidas para *Epipsocus* y a 34 para *Mesepipsocus*, el nuevo género propuesto quedaría entonces con siete especies previamente descritas, más dos especies descritas aquí y seis aun sin describir de la región amazónica colombiana.

6.6. AGRADECIMIENTOS

A Oscar Sáenz Manchola y Nadia Rocío Calderón por su ayuda en el trabajo de campo, durante el desarrollo de este proyecto. A Jairo Andrés Moreno por la donación de algunos especímenes. Además al Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad del Valle, Santiago de Cali, Colombia, a COLCIENCIAS a su programa de beca pasantía Joven Investigador y a la vicerrectoría de investigaciones de la Universidad del Valle.

6.7. LITERATURA CITADA

- CASASOLA-GONZÁLEZ, J. A. 2006. Phylogenetic relationships of the genera of Epipsocetae (Psocoptera: Psocomorpha). *Zootaxa* 1194: 1–32.
- GARCÍA ALDRETE, A. N. 2009. New monotypic genera of Epipsocidae (Psocoptera: Epipsocidae) from Belize and Thailand. *Zootaxa* 1978: 63–68.
- GONZÁLEZ, R., GARCÍA ALDRETE, A. N. & CARREJO, N. 2011. A new species of *Steleops* Enderlein, and a Colombian record of *S. pulcher* New (Psocodea: ‘Psocoptera’: Psocidae). *Zootaxa* 2735: 23–27.
- MOCKFORD, E. L. 1991. New species and records of Psocoptera (Insecta) from Roraima state, Brazil. *Acta Amazónica* 21(único):211–318.
- MOCKFORD, E. L. 1998. Generic definitions and species assignments in the family Epipsocidae (Psocoptera). *Insecta Mundi* 12: 81–91.
- NEW, T. R. & THORNTON, I. W. B. 1988. Epipsocetae (Psocoptera) from Peru. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 23: 225–250.
- NEW, T. R. 1972. Some Epipsocetae (Psocoptera) from central Brazil. *Transactions of the Royal Entomological Society of London* 123(4): 455–497.
- THORNTON, I. W. B. & WOO, A. K. T. 1973. Psocoptera of the Galapagos Islands. *Pacific Insects* 15(1): 1–58 pp.

7. CAPÍTULO TRES: Los géneros *Goja* y *Gojaoides* (Insecta: Psocodea: ‘Psocoptera’) del Valle del Cauca, Colombia.

7.1. RESUMEN

Los géneros *Goja* y *Gojaoides* se distribuye en la región Neotropical, ambos son fácilmente reconocibles debido a que presentan escleritos endofálicos bien definidos, se puede diferenciar entre ellos porque el primero posee venación multi-ramosa, mientras que el segundo tiene venación caeciliúsida. Para Colombia se registraban solo dos especies, *Gojaoides aviceps* y *Gj. bogotana*, las cuales no fueron encontradas en el presente estudio. Con el esfuerzo de muestreo realizado en este trabajo se lograron encontrar 15 especies, seis de *Goja* y nueve de *Gojaoides*, todas nuevas para la ciencia. Este importante hallazgo incrementa el número de especies en ambos géneros, *Goja* con 36 especies y *Gojaoides* con 23 especies. Se hace necesaria la realización de un análisis filogenético en el cual se incluyan todas las especies descritas aquí.

Palabras clave. Biodiversidad, Epipsocetae, Neotrópico, piojos de las cortezas, taxonomía.

7.2. INTRODUCCIÓN

Goja Navas, 1927 es uno de los 30 géneros reconocidos para la familia Epipsocidae, actualmente está representado por 30 especies con distribución netamente Neotropical, abarcando desde México hasta Chile. Es fácilmente reconocible por presentar las venas Rs y M del ala anterior con múltiples ramas; en el ala posterior presenta una vena transversal entre la Rs y la M y falsosoma con escleritos endofálicos bien definidos. El género *Gojaoides* García-Aldrete, 2012 fue propuesto recientemente con base en una re-evaluación del género *Goja*, conformándose de nueve especies que no presentaban venación supernumeraria en las alas anteriores o posteriores, además en el ala posterior la vena Rs y M pueden estar unidos por una distancia o por una vena transversal de longitud variable. Para ambos géneros las hembras que se conocen son micrópteras y difíciles de conseguir y asociar, esta condición puede indicar una baja vagilidad de estas especies. Para Colombia solo se conocían *Gojaoides aviceps* (Badonnel, 1986) y *Gojaoides bogotana* (Roesler,

1940), registradas en “Psocoptera (Insecta) World Catalogue and Bibliography” (Lienhard & Smithers 2002), actualizado por Lienhard (2004). Estas especies no fueron encontradas en el presente estudio.

7.3. MATERIALES Y MÉTODOS

Para este trabajo se contó con las muestras recolectadas por el Grupo de Investigaciones Entomológicas (G.I.E) de la Universidad del Valle, en el desarrollo de varios proyectos relacionados con psocópteros, entre ellos “Insecta: Psocoptera (Epipsocetae y Lachesillidae) del valle del Cauca y PNN isla Gorgona, Colombia”, “Revisión taxonómica y endemismos de los psócidos (Insecta: Psocodea: ‘Psocoptera’) de áreas protegidas de Colombia” y algunas muestras recolectadas de “Diversidad de Insectos de Colombia” a cargo del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH) y la Unidad Administrativa Especial de Parques Nacionales Naturales (UAESPNN). Algunos especímenes fueron preparados y montados en placas, para su posterior determinación y estudio, siguiendo la metodología citada en González *et al.* (2011). Las fotografías de las planchas fueron logradas con una cámara Canon T3i y apiladas usando el programa Helicon Focus. Las medidas de las descripciones están dadas en micrómetros y fueron tomadas con un microscopio compuesto Nikon E200. Las abreviaturas utilizadas son las siguientes: AA: longitud del ala anterior, AP: longitud del ala posterior, F: longitud del fémur, T: longitud de la tibia, t1: longitud del tarsómero uno, t2: longitud del tarsómero dos, (estas medidas son de la pata posterior derecha), Mx4: longitud del cuarto palpómero maxilar, fl...fn: longitud del flagelómero 1...n, ctt1: número de ctenidobotrias en t1 de la pata posterior, IO: distancia mínima entre los ojos compuestos, D: diámetro antero-posterior del ojo compuesto derecho, d: diámetro transversal del ojo compuesto derecho, PO: d/D. Todos los especímenes están depositados en el Museo de Entomología de la Universidad del Valle (MUSENUV), Santiago de Cali, Colombia.

7.4. RESULTADOS

Un total de 55 placas fueron preparadas teniendo en cuenta los diferentes morfotipos, de estos se obtuvieron 15 especies, seis de *Goja* y nueve de *Gojaoides*, todas nuevas para la ciencia. A continuación se describen cada una de ellas.

Goja sp. n. 1

Figuras 1–5

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente marrón, con algunas áreas más claras. Cabeza (Fig. 2): vértex marrón, lados de la sutura coronal con mancha irregular marrón oscuro, lados laterales cerca del borde superior del ojo compuesto crema; parte superior de la frente con una banda marrón muy oscura, parte inferior marrón; posclipeo principalmente marrón, zona superior con líneas marrón muy oscuras que convergen hacia el centro; gena crema, mancha marrón oscura en el medio; postgena crema; ojos negros; ocelos hialinos, triangulo ocelar negro; anteclipeo marrón; labro marrón claro; escleritos labrales marrón oscuro. Antenas: escapo y pedicelo marrón claro; flagelo marrón. Palpos maxilares: palpómeros 1–4 marrón muy claro. Lóbulos laterales tergaes del meso y metatórax marrón, bordes más oscuros; pleura torácica crema. Patas: coxa de todas las patas con la cara externa marrón claro, cara interna crema; trocánter, fémur y tibias de todas las patas crema; tarsos de todas las patas marrón claro. Alas anteriores ámbar; venas marrón claro. Alas posteriores ámbar, mucho más claras que las anteriores; venas marrón claro. Abdomen marrón dorsalmente, ventralmente crema. Clunium marrón claro. Hipandrio hialino. Falosoma: arco del aedeagus negro; escleritos endofálicos marrón oscuro; parámetros externos marrón. Epiprocto y paraproctos marrón claro.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con ocho dentículos. Borde inferior del labro con un par de proyecciones con ápice redondeado; labro largo, con cinco sensilias distales: una placoide central, flanqueadas por un par tricoideas–placoide. Alas anteriores (Fig. 1) asimétricas; pterostigma muy alargado, más ancho en el medio; vena

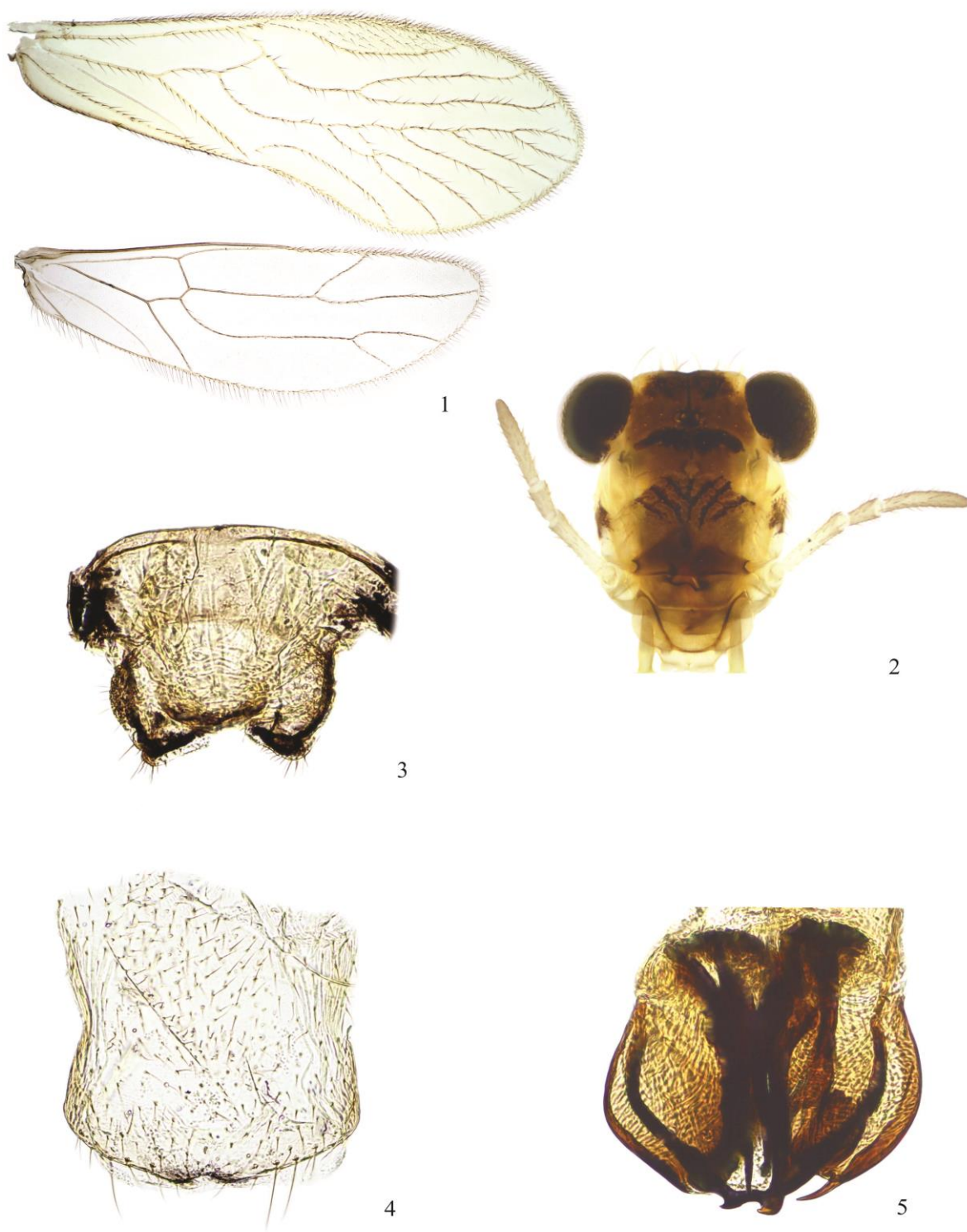


Figura 1–5. *Goja* sp. n. 1. Macho. 1. Ala anterior y posterior. 2. Vista frontal de cabeza. 3. Epiprocto y paraproctos. 4. Hipandrio. 5. Fallosoma.

Rs variable, de dos o tres ramas, algunos especímenes con “bucles”; vena M muy variable, desde tres ramas principales hasta seis, bifurcaciones muy variables; porción basal de la Rs antes de la vena transversal r–m convexa; vena Rs cóncava después de la vena transversal r–m; areola póstica baja, muy larga, borde posterior convexo, en algunos especímenes la areola póstica está libre; vena M convexa antes de vena transversal r–m. Alas posteriores (Fig. 1) con vena M de una rama, algunos especímenes presentan asimetría (en un ala la vena M tiene una rama y en la otra dos ramas); venas Rs y M unidas por una vena transversal. Patas: coxa de la pata posterior con escofina y tímpano de tamaño similar; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior sin ctenidobotrias; tarsómeros de la pata media y posterior con ctenidobotrias. Hipandrio simétrico (Fig. 4), globoso, membranoso, con setas sobre toda la superficie, borde posterior redondeado, con pequeña escotadura central. Falosoma (Fig. 5) abierto anteriormente; varas laterales rectas, delgadas; arco del aedeagus robusto, con proceso posterior corto con dos proyecciones cortas con ápice agudo dirigido hacia afuera; parámetros externos bien desarrollados, laminares, anchos, esclerotizados, uno de ellos con un diente largo articulado en el ápice; escleritos endofálicos más cercanos a los parámetros externos asimétricos: el primero (cerca del parámetro externo con el diente) es más laminar y con ápice truncado, el segundo: más robusto, ápice redondeado; tres escleritos endofálicos más centrales, todos son largos y de ápice agudo; todos los escleritos unidos en la base por una membrana reticulada. Paraproctos (Fig. 3) cortos, redondeados, con setas cortas, largas y microsetas en su parte posterior, campo sensorial grande, con 25–28 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 3) cuadrangular, con base más ancha que el ápice, borde posterior con setas y microsetas, superficie con microsetas, dorso con un grupo de tres setas.

Medidas. AA: 4075, AP: 3000, F: 1000, T: 1800, t1: 850, t2: 220, ctt1: 38, f1: 920, f2: 800, f3: 660, f4: 420, Mx4: 280, IO: 310, D: 220, d: 280, IO/d: 1.11, PO: 1.27.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Santiago de Cali, Los Andes, Pueblo Nuevo, 3°25'57.3"N, 76°37'15.4"W, 1682m., 20.I.2011, R. González & N. Carrejo, 1♂; 15.VI.2011, R. González, 1♂; Santiago de Cali, Los Andes, Charco Azul, 3°25'20.3"N,

76°36'50.3"W, 1658m., 20.I.2013, O. Sáenz & N. Calderón, 1♂; 23.I.2013, R. González & N. Calderón, 2♂♂; Santiago de Cali, K18, *ca.* Zingara, 3°30'38.3"N, 76°37'13.8"W, 1990m., 25.XI.2012, O. Sáenz & N. Calderón, 1♂; Santiago de Cali, Pance, Quebrada El Pato, 18.VI.2011, J. A. Mendivil, 1♂; Yumbo, Dapa, Palo Alto, 3°34'9.0"N, 76°34'13.6"W, 1866m., 19.III.2011, R. González, 2♂♂; 17.VI.2011, J. A. Mendivil, 1♂; 10.IX.2011, J. A. Mendivil, 1♂; La Cumbre, Chicoral, 3°34'30.3"N, 76°35'36.2"W, 1722m., 27.VI.2011, J. A. Mendivil, 1♂; Yotoco, Bosque Yotoco, 3°52'N, 76°23'W, 1609m., 12.I.2011, R. González & A. N. García, 1♂; Darién, Puente tierra, 3°53'21.5"N, 76°24'W, 1600m., 6.XI.2010, R. González, 1♂; Roldanillo, Vía Bélgica, 4°26'57.7"N, 7°13'21.9"W, 1781m., 10.III.2013, O. Sáenz & N. Calderón, 1♂.

***Goja* sp. n. 2**

Figuras 6–15

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente marrón claro. Cabeza (Fig. 7): vértex marrón; frente marrón; posclipeo marrón; gena marrón; postgena marrón; ojos negros; ocelos hialinos, triangulo ocelar negro; anteclipeo marrón; labro marrón; escleritos labrales marrón oscuro. Antenas: escapo, pedicelo y flagelo marrón. Palpos maxilares: palpómeros 1–4 marrón. Lóbulos laterales tergaes del mesotórax marrón claro, lóbulos tergaes de metatórax marrón; pleura torácica marrón. Patas: coxa, trocánter, fémur, tibia y tarsos de todas las patas marrón. Alas anteriores marrón; venas marrón oscuro. Alas posteriores marrón, más claras que las anteriores; venas marrón oscuro. Abdomen marrón claro. Clunium marrón. Hipandrio marrón con región media posterior hialina. Falosoma: arco del aedeagus marrón oscuro; escleritos endofálicos marrón oscuro; parámetros externos con mitad basal marrón claro, mitad apical hialina, borde interno marrón oscuro. Epiprocto y paraproctos marrón.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con nueve dentículos. Borde inferior del labro con un par de proyecciones con ápice redondeado; labro con cinco

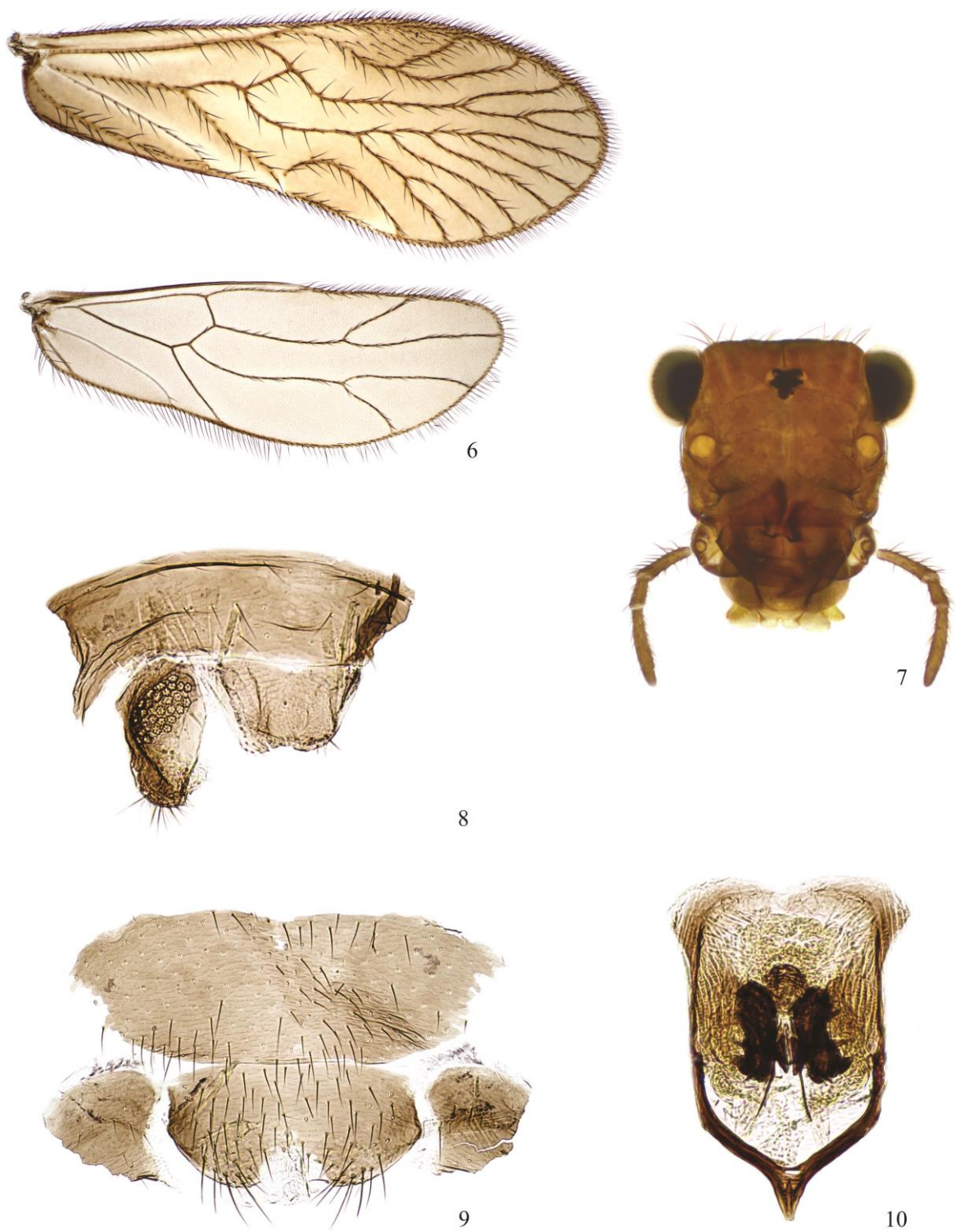


Figura 6–10. *Goja* sp. n. 2. Macho. 6. Ala anterior y posterior. 7. Vista frontal de cabeza. 8. Epiprocto y paraprocto. 9. Hipandrio. 10. Falosoma.

sensilias distales: una placoide central, flanqueadas por un par tricoideas–placoide. Alas anteriores (Fig. 6) asimétricas; pterostigma alargado, más ancho en el medio; vena Rs variable, de dos, tres o cuatro ramas, algunos especímenes con una vena accesoria, que sale del pterostigma y llega al borde del ala; vena M muy variable, de cuatro o cinco ramas principales, bifurcaciones muy variables; porción basal de la Rs, antes de la vena transversal r–m convexa; vena Rs tiene una curva después de la vena transversal r–m y después es recta; areola póstica alta, larga, borde posterior recto; vena M convexa antes de vena transversal r–m. Alas posteriores (Fig. 6) con vena M de dos ramas, algunos especímenes presentan tres ramas; venas Rs y M unidas por una vena transversal. Patas: coxa de la pata posterior con escofina y tímpano de tamaño similar; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior sin ctenidobotrias; tarsómeros de la pata media y posterior con ctenidobotrias. Hipandrio simétrico (Fig. 9), membranoso, con setas sobre toda la superficie, borde posterior bilobulado, con algunas espinas pequeñas. Falosoma (Fig. 10) abierto anteriormente; varas laterales rectas, base ancha y curvadas hacia el interior, casi tocándose; arco del aedeagus con proceso posterior triangular, con ápice un poco redondeado; parámetros externos bien desarrollados, membranosos, base ancha, ápice estrecho y redondeado, con poros grandes, borde interno esclerotizado; escleritos endofálicos simétricos; un primer par: anchos, laminares, con ápice truncado y con un proceso triangular en la esquina externa, de la base sale una proyección larga, cilíndrica y curvada hacia el exterior con ápice agudo; un segundo par por encima del primero, delgados, con cada uno compuesto por dos proyecciones de ápice agudo, dirigidas hacia las varas laterales. Paraproctos (Fig. 8) ovoides, largos, con setas y microsetas en su parte posterior, campo sensorial grande, con 30–31 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 8) cuadrangular, con base más ancha que el ápice, borde posterior con setas y microsetas, dorso con una seta central.

Medidas. AA: 3525, AP: 2700, F: 850, T: 1400, t1: 580, t2: 190, ctt1: 23, f1: 630, f2: 450, Mx4: 210, IO: 400, D: 160, d: 220, IO/d: 1.82, PO: 1.38.

Hembra

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo, cabeza (Fig. 12) (ocelos ausentes), patas (aunque la coxa, fémur y la tibia más oscuras), epiprocto y paraproctos igual al macho, más lo siguiente: Alas anteriores marrón oscuro. Placa subgenital marrón. Gonapófises marrón. IX esterno amarillento.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con ocho dentículos. Borde inferior del labro con un par de proyecciones con ápice redondeado; labro con cinco sensilias distales: una placoide central, flanqueadas por un par tricoideas–placoide. Alas anteriores (Fig. 11) reducidas a pequeñas escamas, redondas, superficie cubierta de setas, sin venas. Alas posteriores ausentes. Patas: coxa de la pata posterior sin órgano coxal; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de todas las patas sin ctenidobotrias. Placa subgenital (Fig. 14) triangular, amplia, con setas cortas sobre toda la superficie, borde posterior un poco proyectado en el medio y redondeado. Gonapófises (Fig. 15): v1 alargada, angosta en la base y más ancha en el sub-ápice, ápice acuminado y sobrepasa el lóbulo de v3; v2+3 triangular, con un grupo de 8–9 setas sobre el lóbulo de v3; proceso distal largo, recto, dirigido hacia arriba, acuminado con dientes. IX esterno (Fig. 15) ovalado, con bordes bien definidos, espermaporo cerca del margen posterior; ducto del espermaporo curvo. Paraproctos (Fig. 13) triangulares, anchos, setas largas en su parte posterior; sin campo sensorial. Epiprocto (Fig. 13) base ancha, ampliamente redondeado, margen posterior con setas, zona basal con una seta central.

Medidas. AA: 475, F: 700, T: 1025, t1: 450, t2: 180, ctt1: 0, f1: 340, f2: 280, f3: 230, Mx4: 200, IO: 390, D: 160, d: 230, IO/d: 1.70, PO: 1.44.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Santiago de Cali, Felidia, El Pato, ca. La Teresita, 3°26'34.6"N, 76°39'46.7"W, 2058m., 14.X.2011, R. González & L. Villegas, 1♂; Santiago de Cali, K18, ca. Zingara, 3°30'38.3"N, 76°37'13.8"W, 1990m., 6.IV.2012, R. González & N. Carrejo, 2♂♂, 2♀♀.

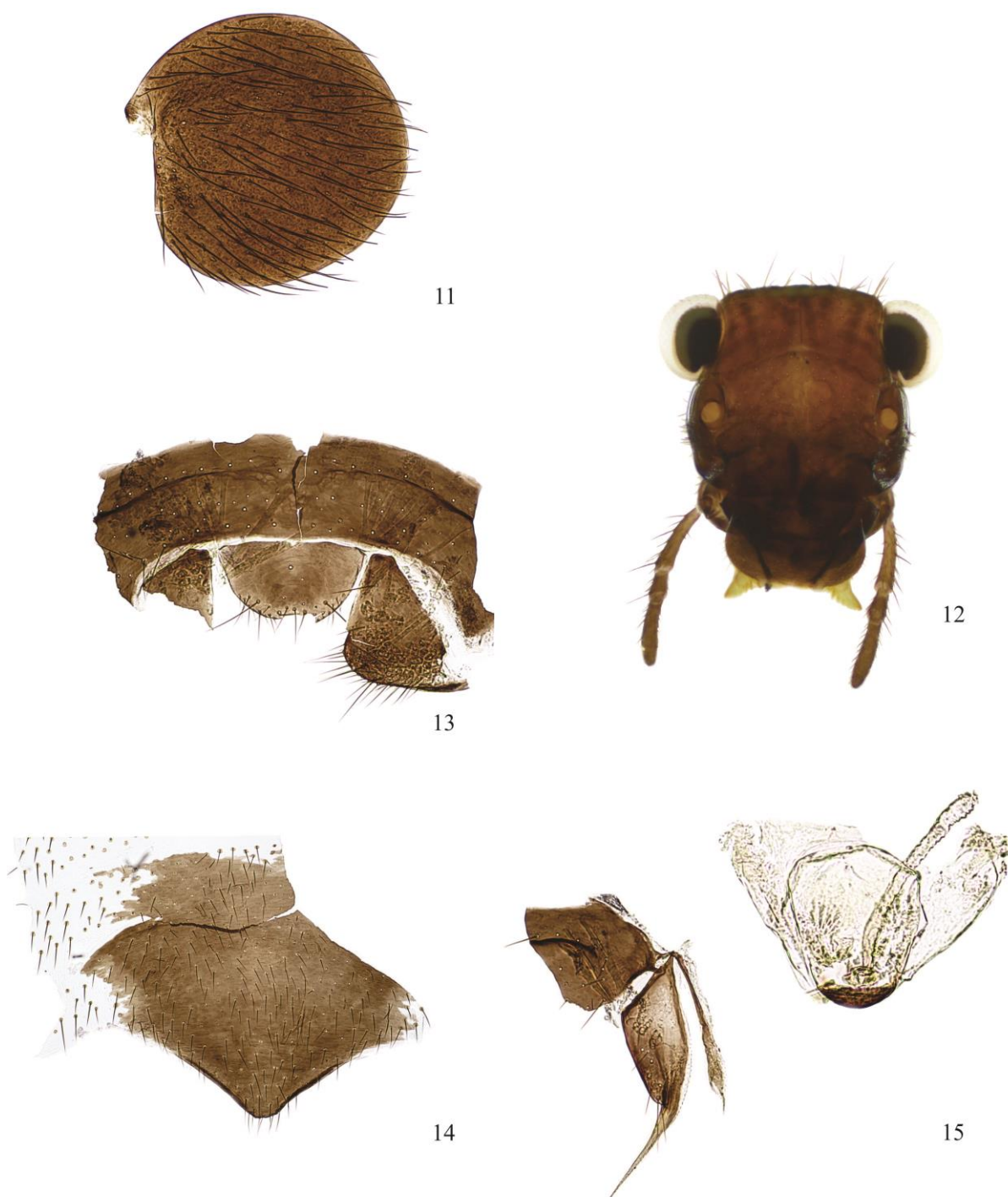


Figura 11–15. *Goja* sp. n. 2. Hembra. 11. Ala anterior. 12. Vista frontal de cabeza. 13. Epiprocto y paraprocto. 14. Placa subgenital. 15. Gonapófises y IX externo.

Goja sp. n. 3

Figuras 16–25

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente marrón claro. Cabeza (Fig. 17): con banda transversal negra ancha que va desde el margen interno de los ojos compuestos, pasando a través del triángulo ocelar, de los ocelos laterales sube una mancha negra ancha que cubre casi todo el vértex, exceptuando la sutura coronal y los bordes del margen interno superior de los ojos compuestos; frente crema; posclipeo crema; gena crema, base con mancha pequeña negra; postgena crema; ojos negros; ocelos hialinos, triangulo ocelar negro; anteclipeo marrón claro; labro marrón claro; escleritos labrales marrón. Antenas: escapo crema; pedicelo y flagelo marrón claro. Palpos maxilares: palpómeros 1–4 marrón claro. Lóbulos laterales tergaes del meso y metatórax marrón; pleura torácica marrón. Patas: coxa de la pata anterior crema; coxa de la pata media y posterior con cara externa marrón claro, cara interna crema; trocánter, fémur y tibia de todas las patas crema; tarsómeros de todas las patas marrón claro. Alas anteriores hialinas; pterostigma con banda marrón clara antes del medio y una en el ápice; nódulos con pequeña manchas marrón; celdas con manchas marrón muy claras; venas marrón. Alas posteriores hialinas; venas marrón. Abdomen crema. Clunium marrón. Hipandrio principalmente hialino, margen posterior marrón. Falosoma: arco del aedeagus marrón oscuro; escleritos endofálicos marrón oscuro; parámetros externos marrón claro. Epiprocto y paraproctos marrón.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con 8–9 dentículos. Borde inferior del labro con un par de proyecciones con ápice redondeado; labro con cinco sensilias distales: una placoide central, flanqueadas por un par tricoideas–placoide. Alas anteriores (Fig. 16) asimétricas; pterostigma alargado, más ancho antes del medio; vena Rs variable, de tres o cuatro ramas; vena M muy variable, de cuatro hasta siete ramas principales, bifurcaciones muy variables; porción basal de la Rs antes de la vena transversal r–m convexa; vena Rs cóncava después de la vena transversal r–m; areola póstica baja, larga, borde posterior recto, porción final curvo; vena M un poco convexa antes de

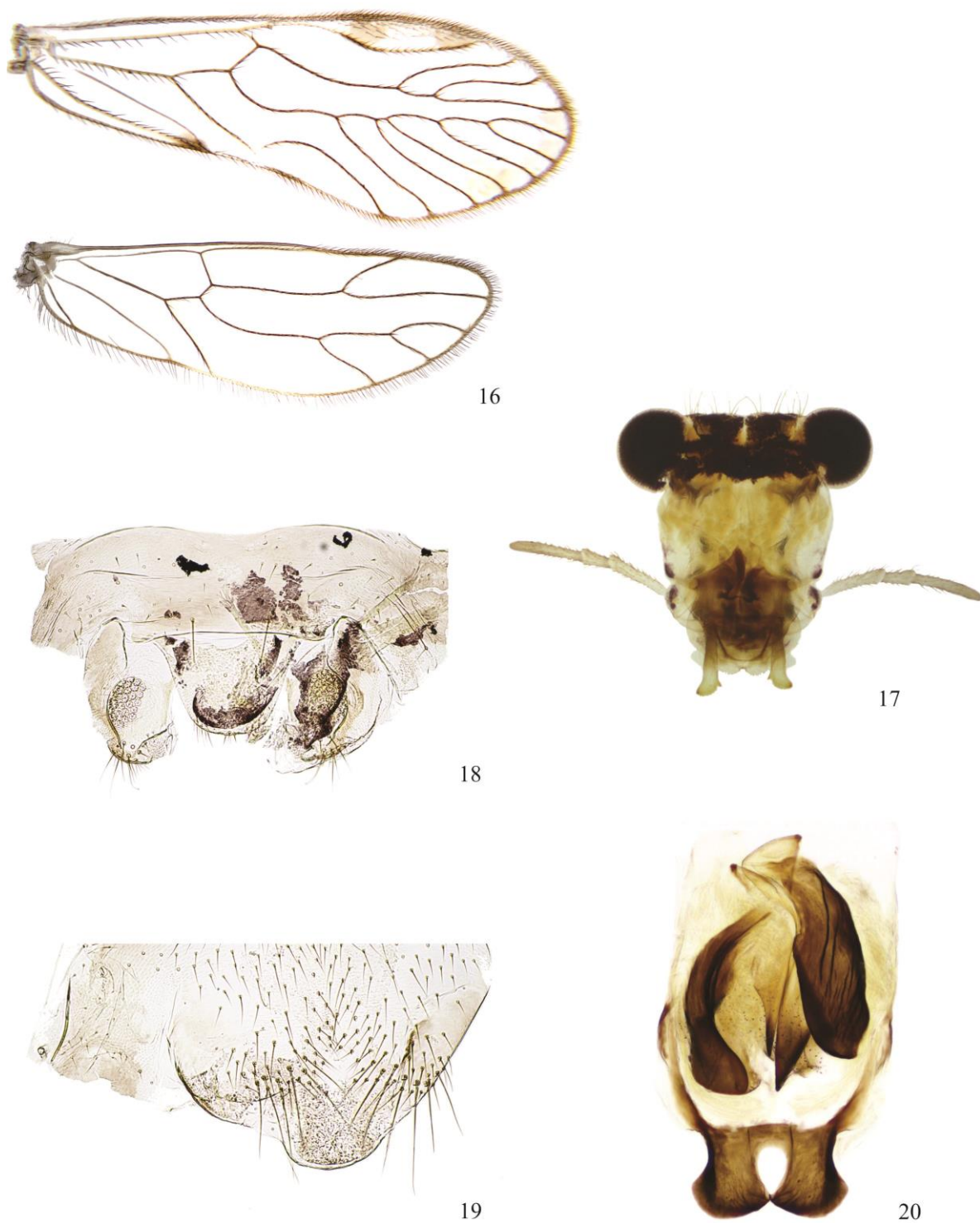


Figura 16–20. *Goja* sp. n. 3. Macho. 16. Ala anterior y posterior. 17. Vista frontal de cabeza. 18. Epiprocto y paraproctos. 19. Hipandrio. 20. Falosoma.

vena transversal r-m. Alas posteriores (Fig. 16) asimétricas, vena M de tres o cuatro ramas; venas Rs y M unidas por una vena transversal. Patas: coxa de la pata posterior con escotadura más grande que el tímpano; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior sin ctenidobotrias; tarsómeros de la pata media y posterior con ctenidobotrias. Hipandrio simétrico (Fig. 19), membranoso, con setas sobre la superficie, borde posterior con una expansión media ancha y redondeada sin setas. Falosoma (Fig. 20) cerrado anteriormente; varas laterales rectas, delgadas, base ancha; arco del aedeagus con proceso posterior robusto, de dos proyecciones anchas, largas y de ápice redondeado expandido lateralmente; parámetros externos bien desarrollados, unidos a las varas laterales, laminares, base ancha, ápice redondeado y con poros; escleritos endofálicos asimétricos; un primer par: anchos, laminares, estriados, con ápice redondeado, uno de ellos gira un poco sobre sí; un segundo par en medio de los primeros, anchos, de ápice agudo, uno de ellos con base curva hacia arriba y dirigida posteriormente en un proceso de ápice agudo. Paraproctos (Fig. 18) alargados, con setas y microsetas en su parte posterior, campo sensorial con 30–31 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 18) de base ancha, ápice redondeado, borde posterior con setas y microsetas, dorso con una seta central.

Medidas. AA: 5475, AP: 4075, F: 1300, T: 2325, t1: 1040, t2: 280, ctt1: 40, f1: 1330, f2: 1230, f3: 860, Mx4: 320, IO: 490, D: 320, d: 380, IO/d: 1.29, PO: 1.19.

Hembra

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo, cabeza (Fig. 22) (ocelos ausentes), patas, epiprocto y paraproctos igual al macho, más lo siguiente: Alas anteriores crema, borde posterior marrón. Placa subgenital marrón. Gonapófises marrón muy claro, proceso distal marrón. IX esternal amarillento.

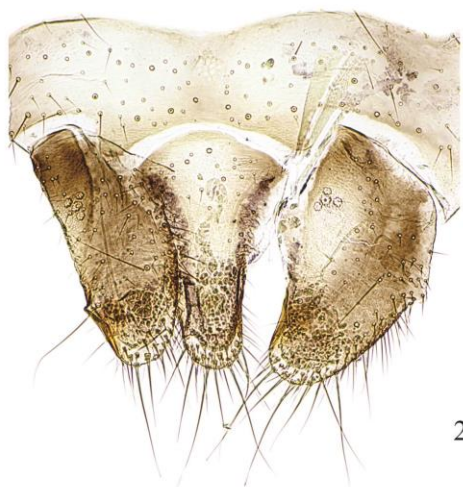
Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con 10 denticúlos. Borde inferior del labro con un par de proyecciones con ápice redondeado; labro con cinco sensilias distales: una placode central, flanqueadas por un par tricoideas–placode. Alas anteriores (Fig. 21) reducidas a pequeñas escamas, ovoides, superficie con setas, sin



21



22



23



24



25

Figura 21–25. *Goja* sp. n. 3. Hembra. 21. Ala anterior. 22. Vista frontal de cabeza. 23. Epiprocto y paraproctos. 24. Placa subgenital. 25. Gonapófises y IX externo.

venas. Alas posteriores ausentes. Patas: coxa de la pata posterior con escofina mucho más pequeña que el tímpano; trocánter de las patas media y posterior con dos setas largas sobre el dorso, trocánter de la pata anterior sin setas en el dorso; tarsómeros de todas patas sin ctenidobotrias. Placa subgenital (Fig. 24) triangular, amplia, con setas cortas sobre la superficie (área posterior sin setas), borde posterior un poco proyectado en el medio y redondeado. Gonapófises (Fig. 25): v1 ausente; v2+3 triangular, con un grupo de ocho setas sobre el lóbulo de v3; proceso distal largo y recto, acuminado con dientes. IX externo (Fig. 25) sin bordes bien definidos, espermaporo cerca del margen posterior; ducto del espermaporo corto, curvo. Paraproctos (Fig. 23) triangulares, largos, setas largas en su parte posterior; campo sensorial con cuatro tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 23) triangular, alargado, base ancha, apicalmente redondeado, margen posterior con setas, zona basal con varias setas.

Medidas. AA: 600, F: 1175, T: 1850, t1: 890, t2: 270, ctt1: 0, Mx4: 320, IO: 500, D: 270, d: 320, IO/d: 1.56, PO: 1.19.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Santiago de Cali, San Antonio, La Horqueta, 3°30'38.3"N, 76°37'13.8"W, 1990m., 23.V.2012, R. González, 1♂, 1♀; Santiago de Cali, Km 17 vía Buenaventura, 27.I.2012, 1♂; Jamundí, Mesetas, finca El Diviso, 2080m., sin fecha, Instituto Alexander von Humboldt, 1♂.

***Goja* sp. n. 4**

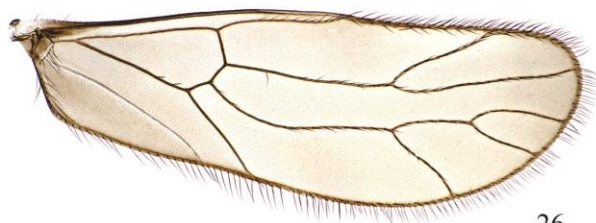
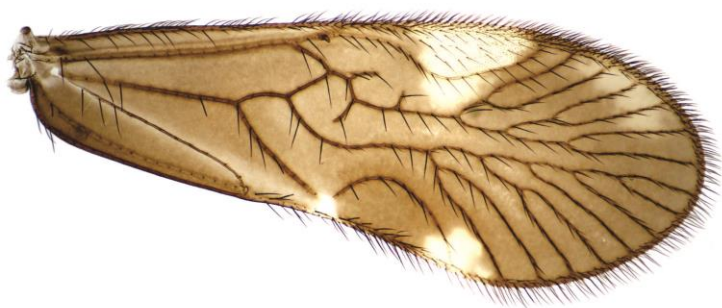
Figuras 26–29

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente marrón. Cabeza dañada. Antenas: escapo y pedicelo marrón claro; primer flagelómero con mitad basal marrón claro, mitad distal más oscura; resto de flagelómeros marrón. Palpos maxilares perdidos. Lóbulos laterales tergaes del meso y metatórax marrón; pleura torácica marrón. Patas: coxa de todas las patas marrón; trocánter de todas las patas marrón claro; fémur de todas las patas crema; tibias de todas las patas crema con porción apical marrón; tarsos de todas las patas marrón.

Alas anteriores marrón; pterostigma crema en la zona más ancha; final de las venas CuA1 y CuA2 con mancha crema; mancha grande crema al final de las ramificaciones de la vena Rs; zona alrededor de la vena CuP marrón más clara; venas marrón oscuro. Alas posteriores marrón, mucho más claras que las anteriores; venas marrón oscuro. Abdomen crema. Clunium marrón. Hipandrio marrón, zona medio-posterior hialina. Falosoma: arco del aedeagus negro; escleritos endofálicos marrón oscuro; parámetros externos marrón muy claro. Epiprocto y paraproctos marrón.

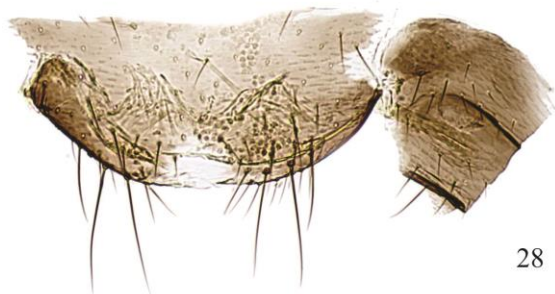
Morfología. Cabeza dañada. Alas anteriores (Fig. 26) asimétricas; pterostigma alargado, más ancho en el medio; vena Rs variable, de cuatro ramas principales, en el ala derecha se bifurca la primer y segunda rama, dando como resultado que seis venas alcanzan el margen del ala, en el ala izquierda se bifurca solo la segunda rama, dando como resultado que cinco ramas alcanzan el margen del ala; vena M muy variable, de seis ramas principales, bifurcaciones muy variables; porción basal de la Rs antes de la vena transversal r-m un poco convexa; vena Rs puede llevar de una a tres venas espuria; ala izquierda con vena espuria en la intersección de la vena transversal r-m con la vena M; areola póstica alta, larga, borde posterior convexo; vena M convexa antes de vena transversal r-m. Alas posteriores (Fig. 26) con vena M de tres ramas; venas Rs y M unidas por una vena transversal. Patas: coxa de la pata posterior con escofina un poco más grande que el tímpano; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior sin ctenidobotrias; tarsómeros de la pata media y posterior con ctenidobotrias. Hipandrio simétrico (Fig. 28), membranoso, con setas sobre la superficie, borde posterior redondeado. Falosoma (Fig. 29) abierto anteriormente; varas laterales rectas, delgadas, base ancha; arco del aedeagus delgado, con proceso posterior corto con ápice redondeado; parámetros externos bien desarrollados, membrana reticulada, anchos, articulados a las varas laterales, ápice redondeado con poros; dos pares de escleritos endofálicos simétricos, el primer par de base ancha, alargados con ápice agudo un poco curvado hacia la parte media; el segundo par está por encima de los primeros, pequeños, bien esclerotizados, con varias proyecciones cortas y agudas. Paraproctos (Fig. 27) semicirculares, cortos, setas en su parte posterior, campo sensorial grande, con 28 tricobotrias sobre rosetas basales.



26



27



28



29

Figura 26–29. *Goja* sp. n. 4. Macho. 26. Ala anterior y posterior. 27. Epiprocto y paraprocto. 28. Hipandrio. 29. Falosoma.

Epiprocto (Fig. 27) triangular, borde posterior con setas y microsetas, dorso con un grupo de dos setas.

Medidas. AA: 3525, AP: 2650, F: 975, T: 1500, t1: 680, t2: 220, ctt1: 25, f1: 720, f2: 550, f3: 390.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Santiago de Cali, San Antonio, La Horqueta, 3°30'38.3"N, 76°37'13.8"W, 1990m., 10.III.2012, R. González, 1♂.

***Goja* sp. n. 5**

Figuras 30–34

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente marrón. Cabeza (Fig. 31): vértex marrón con algunas manchas irregulares rojizas; frente marrón con manchas rojizas; posclipeo marrón con manchas rojizas; gena marrón con manchas rojizas; postgena marrón; ojos rojos muy oscuros, casi negros; ocelos hialinos, triangulo ocelar negro; anteclipeo marrón; labro marrón; escleritos labrales marrón oscuro. Antenas: escapo, pedicelo y flagelo marrón. Palpos maxilares: palpómeros 1–2 marrón; palpómeros 3–4 marrón oscuro. Lóbulos laterales tergaes del mesotórax marrón claro, lóbulos tergaes de metatórax marrón; pleura torácica marrón. Patas: coxa y trocante de todas las patas marrón; fémur de todas las patas con mitad basal crema, mitad distal rojiza; tibia y tarsómeros de todas las patas marrón oscuro. Alas anteriores marrón; venas marrón oscuro. Alas posteriores marrón, aunque más claras que las alas anteriores; venas marrón oscuro. Abdomen crema. Clunium marrón. Hipandrio marrón, margen posterior marrón oscuro. Falosoma: arco del aedeagus marrón oscuro; escleritos endofálicos negros; parámetros externos marrón claro en la base, ápice hialino, borde posterior y margen interna negras. Epiprocto y paraproctos marrón.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con 8–9 denticúlos. Borde inferior del labro con un par de proyecciones con ápice redondeado; labro con cinco sensilias distales: una placoide central, flanqueadas por un par tricoideas–placoide. Alas

anteriores (Fig. 30) asimétricas; pterostigma alargado, más en el medio; vena costal que forma el pterostigma muy engrosada; pterostigma del ala izquierda con vena interna; vena Rs variable, de tres o cuatro ramas principales, la primera o la segunda rama pueden estar bifurcadas; vena M muy variable, de tres o cuatro ramas principales, bifurcaciones muy variables; porción basal de la Rs antes de la vena transversal r-m un poco convexa; vena Rs cóncava después de la vena transversal r-m; ala izquierda sin vena transversal r-m, solo se ve unas pequeñas insinuaciones; areola póstica alta, larga, borde posterior convexo; vena M convexa antes de vena transversal r-m. Alas posteriores (Fig. 30) asimétricas, vena M de dos ramas; venas Rs y M unidas por una vena transversal, ala izquierda sin vena transversal. Patas: coxa de la pata posterior con escofina y tímpano de tamaño similar; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior sin ctenidobotrias; tarsómeros de la pata media y posterior con ctenidobotrias. Hipandrio simétrico (Fig. 33), membranoso, con setas sobre la superficie, borde posterior con pequeña escotadura medial. Falosoma (Fig. 34) semi-cerrado anteriormente; varas laterales rectas, delgadas, base ancha y curvadas hacia el interior, muy próximas; arco del aedeagus unido a las varas laterales sub-apicalmente, proceso posterior triangular; parámetros externos bien desarrollados, unidos a las varas laterales, membranosos, base ancha, ápice redondeado, margen posterior e interna más esclerotizada y con poros; un par de escleritos endofálicos simétricos: bien esclerotizados, cilíndricos, curvos y ápice agudo; en medio de los escleritos se presenta una membrana reticulada, ápice con dos dientes delgados, un lado de la membrana con dos dientes triangulares y el otro lado con tres. Paraproctos (Fig. 32) triangulares, con setas en su parte posterior, campo sensorial grande, con 28–30 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 32) base anchas, ápice redondeado, borde posterior con setas y microsetas, dorso con una seta central.

Medidas. AA: 3775, AP: 2800, F: 925, T: 1550, t1: 690, t2: 250, ctt1: 27, f1: 790, f2: 600, f3: 430, f4: 330, Mx4: 250, IO: 400, D: 190, d: 250, IO/d: 1.60, PO: 1.32.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Santiago de Cali, San Antonio, La Horqueta, 3°30'38.3"N, 76°37'13.8"W, 1990m., 24.VIII.2013, R. González, 1♂.

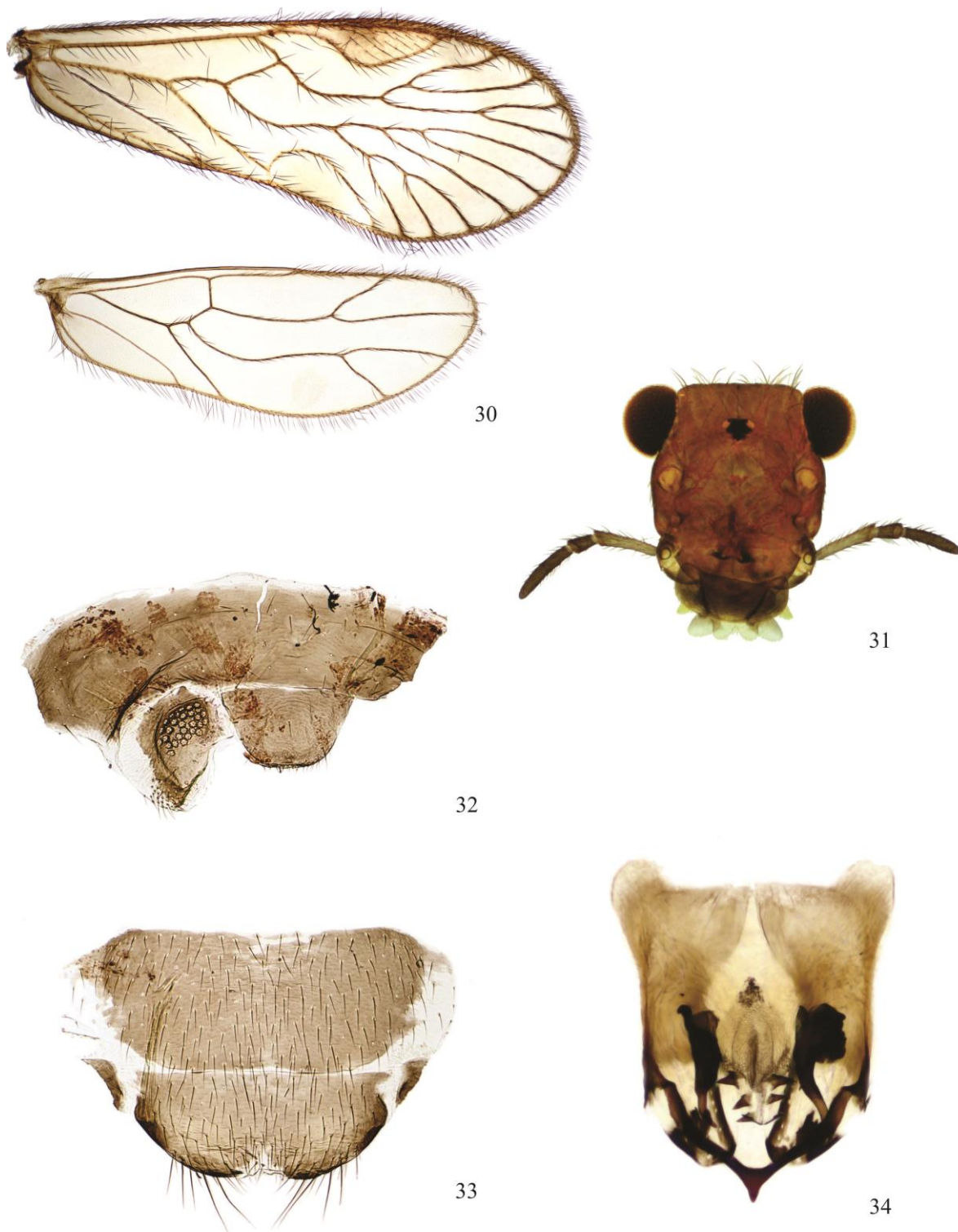


Figura 30–34. *Goja* sp. n. 5. Macho. 30. Ala anterior y posterior. 31. Vista frontal de cabeza. 32. Epiprocto y paraprocto. 33. Hipandrio. 34. Falosoma.

Goja sp. n. 6

Figuras 35–39

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente marrón. Cabeza (Fig. 36): vértex marrón, sutura coronal negra; frente marrón; posclipeo marrón con líneas más oscuras que convergen hacia el centro; gena marrón oscura; postgena marrón oscura; ojos negros; ocelos hialinos, triangulo ocelar negro; anteclypeo marrón; labro marrón; escleritos labrales marrón oscuro. Antenas: escapo, pedicelo marrón; flagelo marrón claro. Palpos maxilares: palpómeros 1–4 marrón. Lóbulos laterales tergaes del mesotórax marrón claro, lóbulos tergaes de metatórax marrón; pleura torácica marrón. Patas: pata anterior perdida; coxa y trocánter de las patas media y posterior marrón; fémur de la pata media y posterior crema, dorso marrón; tibia y tarsos de las patas media y posterior marrón claro. Alas anteriores ámbar; venas marrón. Alas posteriores ámbar, aunque más claras que las alas anteriores; venas marrón. Abdomen crema. Clunium marrón. Hipandrio marrón. Falosoma: arco del aedeagus marrón oscuro; escleritos endofálicos marrón; parámetros externos amarillentos, ápice marrón. Epiprocto y paraproctos marrón.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con 7–8 dentículos. Borde inferior del labro con un par de proyecciones con ápice redondeado; labro con cinco sensilias distales: una placoide central, flanqueadas por un par tricoideas–placoide. Alas anteriores (Fig. 35) asimétricas; pterostigma muy alargado, más en el medio; vena Rs de cinco ramas principales; vena M de seis ramas principales, M5 bifurcada cerca de la base; porción basal de la Rs, antes de la vena transversal r–m un poco convexa; vena Rs cóncava después de la vena transversal r–m; areola póstica baja, larga, borde posterior convexo; vena M convexa antes de vena transversal r–m. Alas posteriores (Fig. 35) asimétricas, vena M de una rama; venas Rs y M unidas por una vena transversal. Patas: pata anterior perdida; coxa de la pata posterior con escofina y tímpano de tamaño similar; trocánter de las patas media y posterior con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata media y posterior con ctenidobotrias. Hipandrio simétrico (Fig. 38), membranoso, con setas

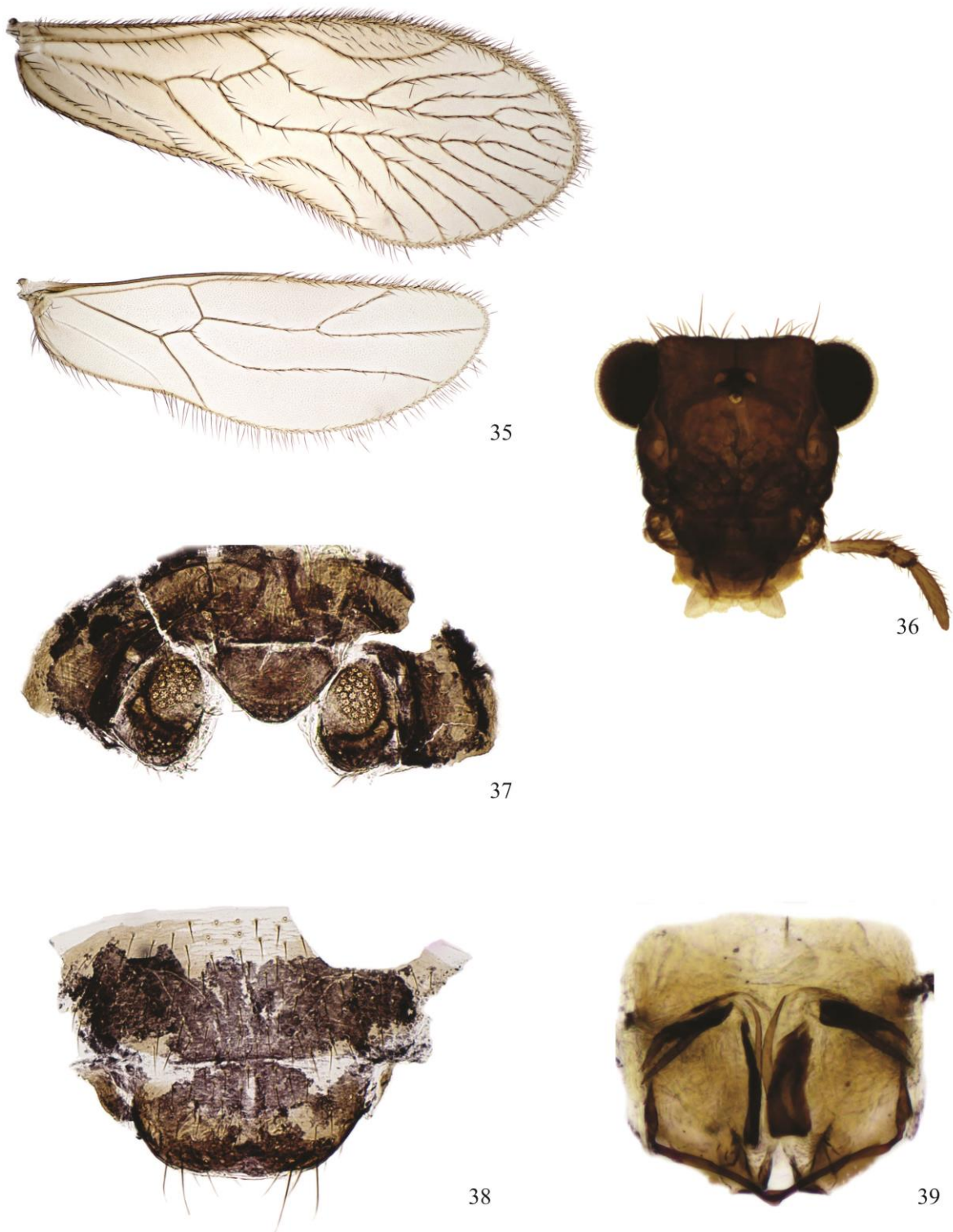


Figura 35–39. *Goja* sp. n. 6. Macho. 35. Ala anterior y posterior. 36. Vista frontal de cabeza. 37. Epiprocto y paraproctos. 38. Hipandrio. 39. Falosoma.

sobre la superficie, borde posterior redondeado. Falosoma (Fig. 39) abierto anteriormente; varas laterales rectas, delgadas; arco del aedeagus delgado, proceso posterior corto, triangular; parámetros externos bien desarrollados, unidos a las varas laterales, membranosos, anchos, ápice redondeado, margen posterior esclerotizada y con poros; dos pares de escleritos endofálicos simétricos: el par más externo bien esclerotizados, base ancha, con dos proyecciones cilíndricas, rectas de ápice agudo, dirigidas hacia las varas laterales; en medio de los escleritos más externos se presenta un segundo par: laminares, anchos de ápice truncado, de este sale una proyección cilíndrica, curva y de ápice agudo, dirigidas anteriormente. Paraproctos (Fig. 37) semi-circulares, con setas y microsetas en su parte posterior, campo sensorial grande, con 25–27 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 37) base ancha, ápice redondeado, borde posterior con setas, dorso con una seta central.

Medidas. AA: 3350, AP: 2500, F: 725, T: 1225, t1: 480, t2: 160, ctt1: 20, f1: 460, f2: 360, f3: 260, Mx4: 190, IO: 380, D: 170, d: 230, IO/d: 1.65, PO: 1.35.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Santiago de Cali, la Leonera, El Pato, Reserva Natural los Yarumos, 3°26'59.4"N, 76°39'49.5"W, 2328m., 29.IV.2012, R. González & N. Carrejo, 1♂.

***Gojaoides* sp. n. 1**

Figuras 40–44

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente marrón con áreas crema. Cabeza (Fig. 41): con banda negra que va desde el margen interno de los ojos compuestos hasta el triángulo ocelar; vértex crema, con dos manchas negras a los lados de la sutura coronal; frente marrón; posclipeo con mancha marrón oscura en forma de “V”, resto del posclipeo marrón; gena crema, con pequeña mancha negra en la parte superior; postgena crema; ojos rojos muy oscuro, casi negros; ocelos hialinos, triángulo ocelar negro; anteclipeo marrón; labro marrón; escleritos labrales marrón oscuro. Antenas: escapo crema; pedicelo marrón;

primer flagelómero con base marrón claro, mitad distal marrón oscuro; resto de flagelómeros marrón oscuro. Palpos maxilares: palpómeros 1–3 crema; palpómero 4 marrón claro. Lóbulos laterales tergaes del meso y metatórax marrón; pleura torácica con mitad superior marrón claro y mitad inferior crema. Patas: coxa de la pata anterior crema; coxa de la pata media y posterior con base marrón, lo demás crema; trocánter de todas las patas crema; fémur de todas las patas crema, porción distal marrón ventralmente; tibia de las patas anterior y media crema, con tres bandas marrón, una cerca de la base, una en el medio y otra en el ápice; tibia de la pata posterior crema con ápice marrón; primer tarsómero de todas las patas con base crema, lo demás marrón; segundo tarsómero de todas las patas marrón. Alas anteriores hialinas; pterostigma con banda marrón clara antes del medio y una en el ápice; nódulos con pequeña manchas marrón; venas marrón. Alas posteriores hialinas; venas marrón. Abdomen crema. Clunium marrón claro. Hipandrio hialino. Falosoma: arco del aedeagus marrón oscuro; escleritos endofálicos marrón; parámetros externos hialinos, ápice marrón claro. Epiprocto y paraproctos marrón muy claro.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con 11–12 dentículos. Labro con cinco sensilias distales: una placoides central, flanqueadas por un par tricoideas–placoides. Alas anteriores (Fig. 40) simétricas; pterostigma muy alargado, más ancho antes del medio; vena Rs de dos ramas; vena M de tres ramas; porción basal de la Rs, antes de la vena transversal r–m un poco convexa; vena Rs recta después de la vena transversal r–m; areola póstica alta, larga, borde posterior recto; vena M un poco convexa antes de vena transversal r–m. Alas posteriores (Fig. 40) simétricas, vena M de una rama; venas Rs y M unidas por una vena transversal muy corta o tocándose en un punto. Patas: coxa de la pata posterior con escofina mucho más grande que el tímpano; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior y segundo tarsómero de la pata media sin ctenidobotrias; tarsómeros de la pata posterior y primer tarsómero de la pata media con ctenidobotrias. Hipandrio simétrico (Fig. 43), membranoso, con setas sobre la superficie, borde posterior con una hendidura media poco profunda. Falosoma



40



41



42



43



44

Figura 40–44. *Gojaoides* sp. n. 1. Macho. 40. Ala anterior y posterior. 41. Vista frontal de cabeza. 42. Epiprocto y paraproctos. 43. Hipandrio. 44. Falosoma.

(Fig. 44) abierto anteriormente; varas laterales rectas, delgadas; arco del aedeagus con proceso posterior corto, triangular, ápice redondeado; parámetros externos bien desarrollados, unidos a las varas laterales y a los escleritos endofálicos, ápice alargado esclerotizado sobrepasa el proceso posterior del aedeagus, con poros antes de la esclerotización, en la base de la esclerotización hay un diente fuerte dirigido hacia el arco aedeagal; un par de escleritos endofálicos triangulares, ápice redondeado, margen externa con hileras de tubérculos finos bien esclerotizados, base de los escleritos es una membrana reticulada. Paraproctos (Fig. 42) alargados, con setas y microsetas en su parte posterior, campo sensorial grande, con 32 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 42) cuadrangular, base ancha, borde posterior con setas y microsetas, dorso con tres setas centrales.

Medidas. AA: 4500, AP: 3175, F: 1225, T: 2225, t1: 1150, t2: 240, ctt1: 55, f1: 1700, f2: 1550, f3: 1100, f4: 650, Mx4: 370, IO: 340, D: 250, d: 280, IO/d: 1.21, PO: 1.12.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Darién, parte alta, 6.XI.2010, R. González, 2♂♂.

***Gojaoides* sp. n. 2**

Figuras 45–48

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente marrón claro. Cabeza (Fig. 46): vértex crema, sutura coronal marrón; frente crema; posclipeo con parte superior marrón muy clara, parte inferior crema; gena marrón muy clara; postgena crema; ojos negros; ocelos hialinos, triangulo ocelar negro; anteclypeo marrón muy claro; labro marrón muy claro; escleritos labrales marrón. Antenas: escapo, pedicelo y flagelo marrón. Palpos maxilares: palpómeros 1–4 marrón. Lóbulos laterales tergaes del meso y metatórax marrón claro; pleura torácica marrón claro. Patas: coxa, trocánter y fémur de todas las patas marrón muy claro; tibia y tarsos de todas las patas marrón. Alas anteriores marrón; venas marrón. Alas posteriores marrón, aunque más claras que las anteriores; venas marrón. Abdomen crema.

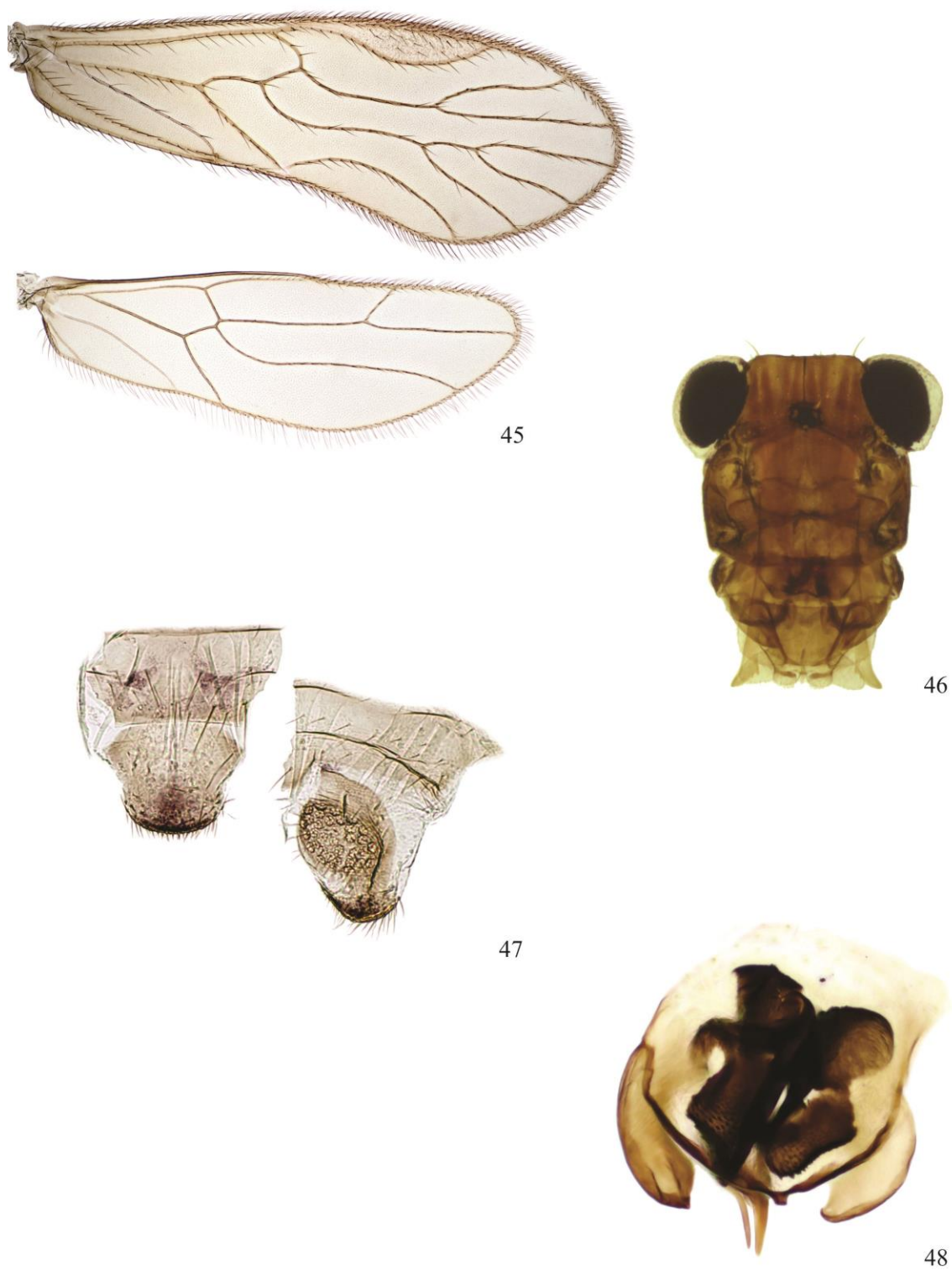


Figura 45–48. *Gojaoides* sp. n. 2. Macho. 45. Ala anterior y posterior. 46. Vista frontal de cabeza. 47. Epiprocto y paraprocto. 48. Fallosoma.

Clunium marrón claro. Hipandrio hialino. Falosoma: arco del aedeagus marrón; escleritos endofálicos marrón; parámetros externos marrón claro. Epiprocto y paraproctos marrón muy claro.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con 8–9 dentículos. Borde inferior del labro con un par de proyecciones con ápice redondeado; labro con cinco sensilias distales: una placoides central, flanqueadas por un par tricoideas–placoides. Alas anteriores (Fig. 45) asimétricas; pterostigma alargado, más ancho antes del medio; vena Rs de dos ramas en el ala derecha, ala izquierda con una rama; vena M de tres ramas; porción basal de la Rs antes de la vena transversal r–m convexa; vena Rs recta después de la vena transversal r–m; areola póstica baja, muy larga, borde posterior convexo; vena M convexa antes de vena transversal r–m. Alas posteriores (Fig. 45) simétricas, vena M de una rama; venas Rs y M unidas por una vena transversal muy corta. Patas: coxa de la pata posterior con escofina mucho más grande que el tímpano; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior sin ctenidobotrias; tarsómeros de la pata media y posterior con ctenidobotrias. Hipandrio dañado. Falosoma (Fig. 48) abierto anteriormente; varas laterales rectas, delgadas, cortas; parámetros externos bien desarrollados, laminares, anchos, esclerotizados, con poros en el ápice, articulados a las varas laterales; escleritos endofálicos asimétricos: laminares, anchos, con dientes sobre la superficie apical, cada uno de ellos con una proyección esclerotizada de ápice agudo, que sale de la base del borde interno, dirigida posteriormente; de uno de los escleritos salen dos proyecciones de la parte de atrás, largas, delgadas, esclerotizadas de ápice agudo, que sobrepasan el proceso posterior del aedeagus; del otro esclerito sale una proyección desde la base en la parte de atrás, más ancha que las del otro esclerito, de ápice agudo, sobrepasa el proceso posterior del aedeagus. Paraproctos (Fig. 47) ovoides, cortos, con setas y microsetas en su parte posterior, campo sensorial grande, con 34–36 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 47) cuadrangular, base ancha, borde posterior redondeado con setas y microsetas, dorso con tres setas centrales.

Medidas. AA: 3125, AP: 2325, F: 800, T: 1450, t1: 680, t2: 210, ctt1: 32, f1: 710, f2: 680, f3: 550, f4: 360, Mx4: 250, IO: 260, D: 190, d: 340, IO/d: 0.76, PO: 1.79.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Dagua, El Queremal, La Elsa, 3°33'56.1"N, 76°44'1.9"W, 1032m., 28.IX.2010, R. González, 1♂; Buenaventura, Alto Anchicayá, 3°26'N, 76°48'W, 900m., 30-13.I-II.2001, Instituto Alexander von Humboldt, 2♂♂.

Gojaoides sp. n. 3

Figuras 49–53

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente marrón claro. Cabeza (Fig. 50): con banda transversal marrón que va desde el margen interno de los ojos compuestos, pasando a través de la frente; vértex marrón en la parte superior, parte inferior marrón claro, sutura coronal marrón oscura; posclipeo con mancha marrón en forma de “V”, esquinas inferiores y parte superior central marrón claro; gena marrón; postgena marrón; ojos negros; ocelos hialinos, triangulo ocelar negro; anteclipeo marrón claro; labro marrón claro; escleritos labrales marrón. Antenas: escapo, pedicelo y flagelo marrón. Palpos maxilares: palpómeros 1–4 marrón. Lóbulos laterales tergaes del mesotórax marrón claro; lóbulos tergaes del metatórax crema; pleura torácica marrón claro. Patas: coxa, trocánter y fémur de todas las patas marrón; tibia y tarsos de todas las patas marrón oscuro. Alas anteriores marrón claro; venas marrón. Alas posteriores marrón, aunque más clara que las anteriores; venas marrón. Abdomen crema. Clunium marrón claro. Hipandrio marrón claro. Falosoma: arco del aedeagus marrón; escleritos endofálicos marrón oscuro; parámetros externos hialinos, ápice marrón claro. Epiprocto y paraproctos marrón claro.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con 7–8 denticulos. Labro con cinco sensilias distales: una placoide central, flanqueadas por un par tricoideas–placoide. Alas anteriores (Fig. 49) asimétricas; pterostigma alargado, más ancho después del medio; vena Rs de dos ramas; vena M de tres ramas, aunque algunos especímenes pueden tener la M3 bifurcada; porción basal de la Rs, antes de la vena transversal r–m un poco convexa; vena Rs curva después de la vena transversal r–m; areola póstica baja, muy

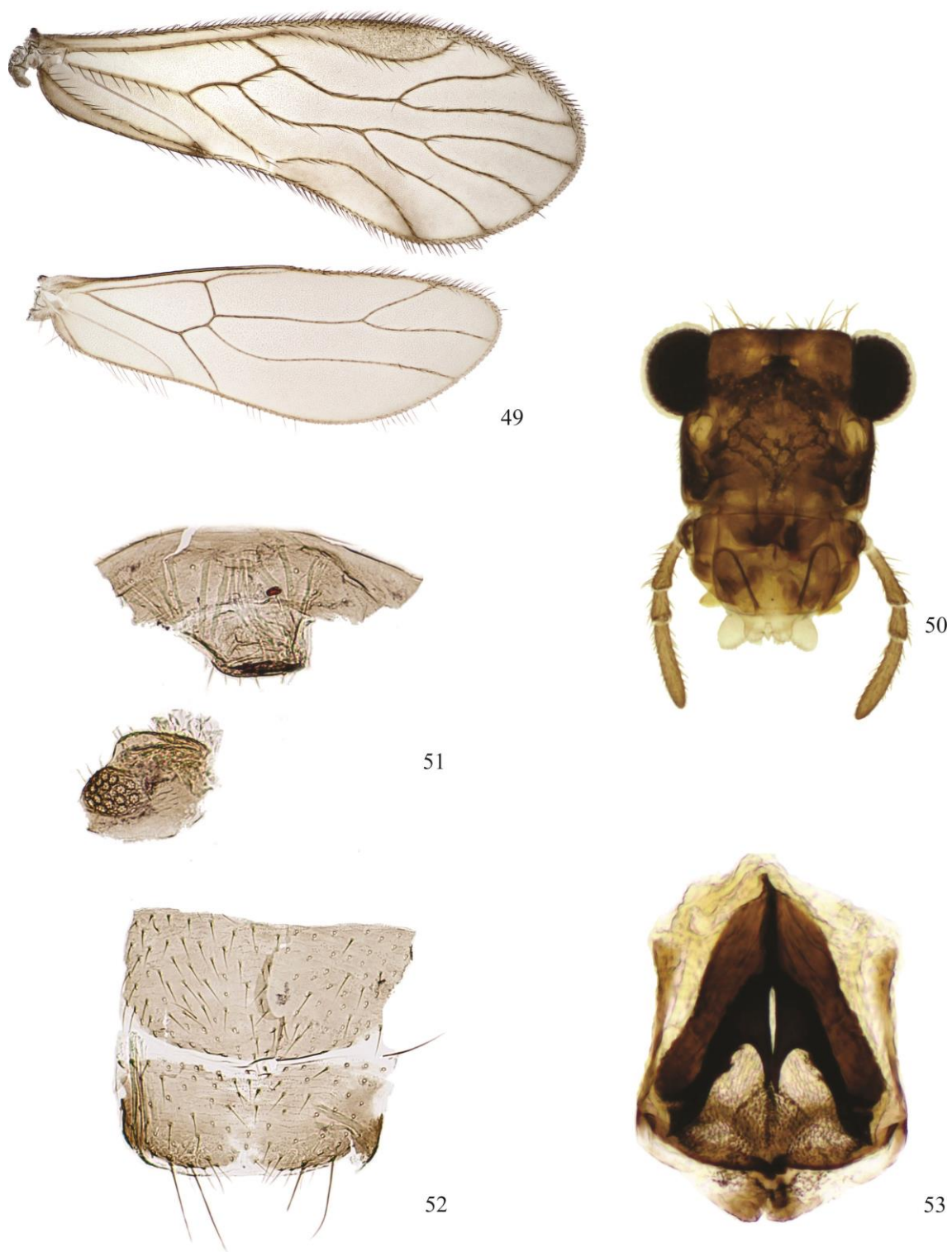


Figura 49–53. *Gojaoides* sp. n. 3. Macho. 49. Ala anterior y posterior. 50. Vista frontal de cabeza. 51. Epiprocto y paraprocto. 52. Hipandrio. 53. Falosoma.

larga, borde posterior convexo; vena M convexa antes de vena transversal r-m. Alas posteriores (Fig. 49) simétricas, vena M de una rama; venas Rs y M unidas por una vena transversal. Patas: coxa de la pata posterior con escofina y tímpano de tamaño similar; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior sin ctenidobotrias; tarsómeros de la pata media y posterior con ctenidobotrias. Hipandrio simétrico (Fig. 52), membranoso, con setas sobre la superficie, borde posterior truncado. Falosoma (Fig. 53) abierto anteriormente; varas laterales rectas, delgadas; parámetros externos bien desarrollados, membranosos, anchos, con poros en el ápice, articulados a las varas laterales; arco del aedeagus laminar, corto, con proceso posterior alargado, estrecho, ápice redondeado; escleritos endofálicos simétricos: bien esclerotizados, en forma de “V”, ápice con una proyección curvada hacia las varas laterales, otra proyección aguda que sale del borde meso-interno. Paraproctos (Fig. 51) ovoides, alargados, con setas en su parte posterior, campo sensorial con 18–20 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 51) cuadrangular, base ancha, borde posterior redondeado con setas y microsetas, dorso con tres setas centrales.

Medidas. AA: 2950, AP: 2250, F: 725, T: 1225, t1: 510, t2: 180, ctt1: 26, f1: 550, f2: 440, Mx4: 190, IO: 290, D: 150, d: 210, IO/d: 1.38, PO: 1.40.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Yumbo, Dapa, Finca Palo Alto, 3°34'9.0"N, 76°34'13.6"W, 1866m., 19.III.2011, J. A. Mendivil, 1♂; 10.IX.2011, J. A. Mendivil, 1♂; La Cumbre, Chicoral, 3°34'30.3"N, 76°35'36.2"W, 1722m., 26.III.2011, J. A. Mendivil, 1♂.

***Gojaoides* sp. n. 4**

Figuras 54–57

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente marrón con áreas crema. Cabeza (Fig. 55): con banda marrón oscuro que va desde el margen interno de los ojos compuestos hasta el triángulo ocelar; vértex crema, sutura coronal marrón, alrededor de la sutura coronal

marrón; frente marrón; posclipeo con mancha marrón oscura en forma de “V”, resto del posclipeo marrón; gena crema, con dos manchas negras; postgena crema; ojos negros; ocelos hialinos, triangulo ocelar marrón oscuro; anteclipeo marrón; labro marrón; escleritos labrales marrón oscuro. Antenas: escapo y pedicelo marrón; primer flagelómero marrón claro, ápice marrón; resto de flagelómeros marrón. Palpos maxilares: palpómeros 1–3 crema; palpómero 4 marrón claro. Lóbulos laterales tergaes del meso y metatórax marrón; pleura torácica marrón. Patas: coxa de todas las patas con base marrón, lo demás crema; trocánter de todas las patas crema; fémur de todas las patas crema, con banda marrón en el medio y porción distal; tibia de las patas anterior y media crema, con dos bandas marrón, una en el medio y otra en el ápice; tibia de la pata posterior crema con ápice marrón; primer tarsómero de todas las patas con base crema, lo demás marrón; segundo tarsómero de todas las patas marrón. Alas anteriores hialinas; pterostigma con banda marrón clara antes del medio y una en el ápice; nódulos con pequeña manchas marrón; venas marrón. Alas posteriores hialinas; venas marrón. Abdomen crema. Clunium marrón, dorso más claro. Hipandrio hialino. Falosoma: arco del aedeagus marrón oscuro; escleritos endofálicos marrón; parámeros externos hialinos, ápice y margen interna marrón claro. Epiprocto lados marrón claro, centro crema; paraproctos marrón.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con 11 dentículos. Labro con cinco sensilias distales: una placoide central, flanqueadas por un par tricoideas–placoide. Alas anteriores (Fig. 54) simétricas; pterostigma muy alargado, más ancho en el medio; vena Rs de dos ramas; vena M de tres ramas; porción basal de la Rs antes de la vena transversal r–m convexa; vena Rs recta después de la vena transversal r–m; areola póstica alta, larga, borde posterior recto; vena M un poco convexa antes de vena transversal r–m. Alas posteriores (Fig. 54) simétricas, vena M de una rama; venas Rs y M unidas por una distancia. Patas: coxa de la pata posterior con escofina más grande que el tímpano; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior sin ctenidobotrias; tarsómeros de la pata media y posterior con ctenidobotrias. Hipandrio simétrico, membranoso, con setas sobre la superficie, borde posterior con una hendidura media poco profunda. Falosoma (Fig. 57) abierto anteriormente; varas

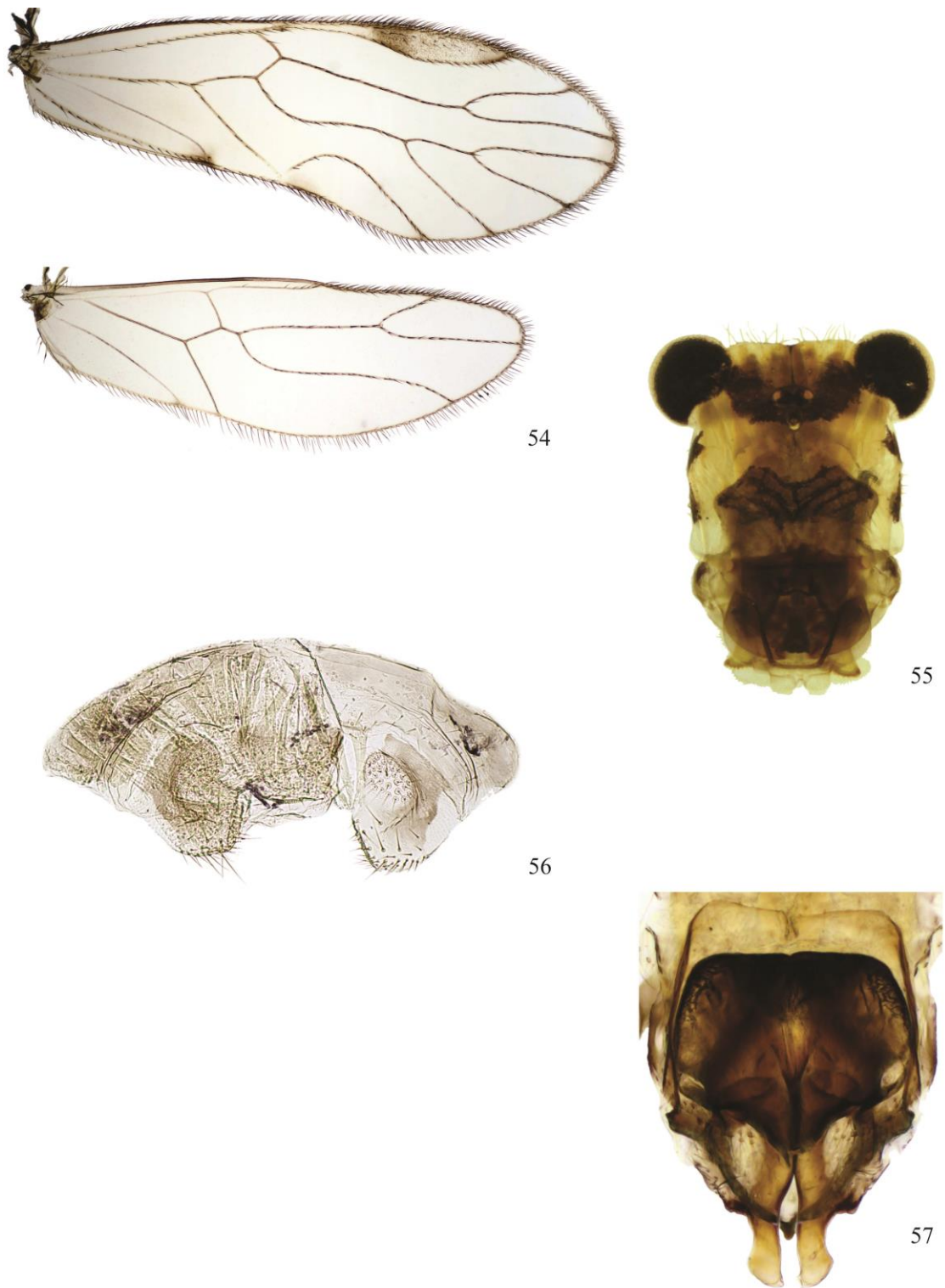


Figura 54–57. *Gojaoides* sp. n. 4. Macho. 54. Ala anterior y posterior. 55. Vista frontal de cabeza. 56. Epiprocto y paraproctos. 57. Fallosoma.

laterales rectas, delgadas, base ancha dirigida hacia el centro, casi tocándose; arco del aedeagus con proceso posterior corto, triangular, ápice redondeado; parámetros externos bien desarrollados, unidos a las varas laterales y a los escleritos endofálicos, ápice alargado, ancho, esclerotizado, sobrepasa el proceso posterior del aedeagus, con poros antes de la esclerotización; en medio de los parámetros externos y los escleritos endofálicos se presenta un proceso largo, esclerotizado y de ápice agudo, dirigidos hacia el proceso posterior del aedeagus; un par de escleritos endofálicos triangulares, cortos, ápice redondeado, margen externa con hileras de tubérculos finos bien esclerotizados, base de los escleritos es una membrana reticulada. Paraproctos (Fig. 56) alargados, con setas y microsetas en su parte posterior, campo sensorial con 28–29 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 56) cuadrangular, base ancha, borde posterior con setas y microsetas, dorso con tres setas centrales.

Medidas. AA: 4475, AP: 3175, F: 1175, T: 2100, t1: 1120, t2: 230, ctt1: 53, f1: 1530, f2: 1280, f3: 900, f4: 570, Mx4: 350, IO: 330, D: 240, d: 270, IO/d: 1.22, PO: 1.13.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, La Cumbre, La Virginia, 3°38'18.1"N, 76°32'55.3"W, 1783m., 18.IX.2011, R. González & N. Carrejo, 1♂; 5.V.2012, N. Calderón, 1♂; Yumbo, Dapa, Finca Palo Alto, 3°34'9.0"N, 76°34'13.6"W, 1866m., 25.III.2011, R. González, 1♂; La Cumbre, Chicoral, 3°34'30.3"N, 76°35'36.2"W, 1722m., 29.VI.2011, J. A. Mendivil, 1♂.

***Gojaoides* sp. n. 5**

Figuras 58–62

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente marrón con áreas crema. Cabeza (Fig. 59): con banda marrón oscuro que va desde el margen interno de los ojos compuestos hasta el triángulo ocelar; vértex crema; frente crema; posclipeo con manchas lineares marrones oscuras que convergen en el centro, esquinas basales marrón; gena crema, con dos manchas negras; postgena crema; ojos negros; ocelos hialinos, triángulo ocelar marrón oscuro;

anteclipeo marrón; labro marrón; escleritos labrales marrón oscuro. Antenas: escapo y pedicelo marrón; primer flagelómero marrón claro, ápice marrón; resto de flagelómeros marrón. Palpos maxilares: palpómeros 1–3 crema; palpómero 4 marrón claro. Lóbulos laterales tergaes del meso y metatórax marrón; pleura torácica mitad superior marrón, mitad inferior crema. Patas: coxa de todas las patas con base marrón, demás crema; trocánter de todas las patas crema; fémur de todas las patas crema, con banda marrón en el medio y porción distal; tibia de todas las patas crema, con dos bandas marrón, una en el medio y otra en el ápice; primer tarsómero de todas las patas con base crema, demás marrón; segundo tarsómero de todas las patas marrón. Alas anteriores hialinas; pterostigma con banda marrón clara antes del medio y una en el ápice; nódulos con pequeña mancha marrón; venas marrón. Alas posteriores hialinas; venas marrón. Abdomen crema. Clunium marrón, dorso más claro. Hipandrio marrón claro, centro hialino. Falosoma: arco del aedeagus marrón oscuro; escleritos endofálicos marrón; parámetros externos hialinos, margen interna marrón claro. Epiprocto lados marrón claro, centro crema; paraproctos lados externos marrón, el resto es crema.

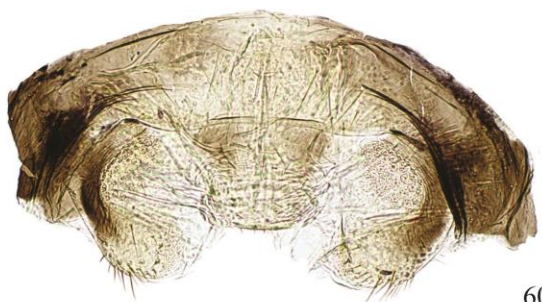
Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con 9–10 dentículos. Labro con cinco sensilias distales: una placoides central, flanqueadas por un par tricoideas–placoides. Alas anteriores (Fig. 58) simétricas; pterostigma muy alargado, más ancho en el medio; vena Rs de dos ramas; vena M de tres ramas; porción basal de la Rs, antes de la vena transversal r–m un poco convexa; vena Rs recta después de la vena transversal r–m; areola póstica alta, larga, borde posterior recto; vena M convexa antes de vena transversal r–m. Alas posteriores (Fig. 58) simétricas, vena M de una rama; venas Rs y M unidas por una distancia, algunos especímenes con vena Rs y M tocándose en un punto. Patas: coxa de la pata posterior con escofina más grande que el tímpano; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior sin ctenidobotrias; tarsómeros de la pata media y posterior con ctenidobotrias. Hipandrio simétrico (Fig. 61), membranoso, con setas sobre la superficie, borde posterior truncado, con algunas espinas pequeñas en el centro. Falosoma (Fig. 62) abierto anteriormente; varas laterales rectas,



58



59



60



61



62

Figura 58–62. *Gojaoides* sp. n. 5. Macho. 58. Ala anterior y posterior. 59. Vista frontal de cabeza. 60. Epiprocto y paraproctos. 61. Hipandrio. 62. Falosoma.

delgadas, base ancha dirigidas hacia el centro, casi tocándose; arco del aedeagus con proceso posterior triangular, ápice redondeado, dirigido anteriormente, algunos especímenes con proceso dirigido posteriormente; parámetros externos bien desarrollados, unidos a las varas laterales y a los escleritos endofálicos, ápice corto, redondeado, con poros; en medio de los parámetros externos y los escleritos endofálicos se presenta un par de escleritos largos, esclerotizados, curvos y de ápice agudo; un par de escleritos endofálicos triangulares, cortos, ápice crenulado, margen externa con hileras de tubérculos finos bien esclerotizados, base de los escleritos es una membrana reticulada. Paraproctos (Fig. 60) ovoides, con setas y microsetas en su parte posterior, campo sensorial con 34–36 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 60) cuadrangular, base ancha, borde posterior con setas y microsetas, dorso con tres setas centrales.

Medidas. AA: 4825, AP: 3500, F: 1275, T: 2300, t1: 1290, t2: 280, ctt1: 50, f1: 1380, f2: 1190, f3: 850, Mx4: 350, IO: 360, D: 260, d: 280, IO/d: 1.29, PO: 1.08.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Santiago de Cali, Los Andes, Pueblo Nuevo, 3°25'57.3"N, 76°37'15.4"W, 1682m., 18.I.2011, R. González, 1♂; 20.I.2011, R. González & N. Carrejo, 1♂; Santiago de Cali, la Leonera, El Pato, Reserva Natural los Yarumos, 3°26'59.4"N, 76°39'49.5"W, 2328m., 14.X.2011, R. González, 1♂; Santiago de Cali, San Antonio, La Horqueta, 3°30'38.3"N, 76°37'13.8"W, 1990m., 10.III.2012, R. González, 1♂; La Cumbre, La Virginia, 3°38'18.1"N, 76°32'55.3"W, 1783m., 18.IX.2011, R. González & N. Carrejo, 1♂.

Gojaoides sp. n. 6

Figuras 63–67

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente marrón. Cabeza (Fig. 64): con banda marrón oscuro que va desde el margen interno de los ojos compuestos hasta el triángulo ocelar; vértex crema, con dos manchas marrón oscuro a los lados de la sutura coronal; frente marrón; posclipeo con mancha transversal marrón oscura desde cada esquina latero-

superior, resto del posclipeo marrón; gena crema, con mancha marrón oscuro en la parte superior; postgena crema; ojos rojos muy oscuro, casi negros; ocelos hialinos, triángulo ocelar marrón oscuro; anteclipeo marrón oscuro; labro marrón; escleritos labrales marrón oscuro. Antenas: escapo crema; pedicelo marrón; primer flagelómero con base marrón claro, mitad distal marrón oscuro; resto de flagelómeros marrón oscuro. Palpos maxilares: palpómeros 1–3 marrón claro; palpómero 4 marrón. Lóbulos laterales tergaes del meso y metatórax marrón; pleura torácica marrón. Patas: coxa de todas las patas crema, base marrón (muy poco marrón en la coxa de la pata anterior); trocánter de todas las patas crema; fémur de todas las patas crema, con dos bandas marrón, una subapical y una apical; tibia de las patas anterior y media marrón, con ápice más oscuro; tibia de la pata posterior crema con ápice marrón; primer tarsómero de todas las patas con base crema, demás marrón; segundo tarsómero de todas las patas marrón. Alas anteriores hialinas; pterostigma con banda marrón clara antes del medio, base negra claro; vena costal en el margen anterior del ala marrón oscura; nódulos con pequeña manchas marrón; venas marrón. Alas posteriores hialinas; venas marrón. Abdomen crema. Clunium marrón. Hipandrio marrón claro, base hialina. Falosoma: arco del aedeagus marrón oscuro; escleritos endofálicos marrón; parámetros externos hialinos, ápice marrón claro. Epiprocto lados marrón claro, centro crema; paraproctos marrón muy claro.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con 11 dentículos. Labro con cinco sensilias distales: una placoide central, flanqueadas por un par tricoideas–placoide. Alas anteriores (Fig. 63) simétricas; pterostigma muy alargado, más ancho antes del medio; vena Rs de dos ramas; vena M de tres ramas; porción basal de la Rs antes de la vena transversal r–m un poco convexa; vena Rs recta después de la vena transversal r–m; areola póstica alta, larga, borde posterior recto; vena M convexa antes de vena transversal r–m. Alas posteriores (Fig. 63) simétricas, vena M de una rama; venas Rs y M unidas por una vena transversal muy corta o tocándose en un punto. Patas: coxa de la pata posterior con escofina más grande que el tímpano; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior sin ctenidobotrias; tarsómeros de la pata media y

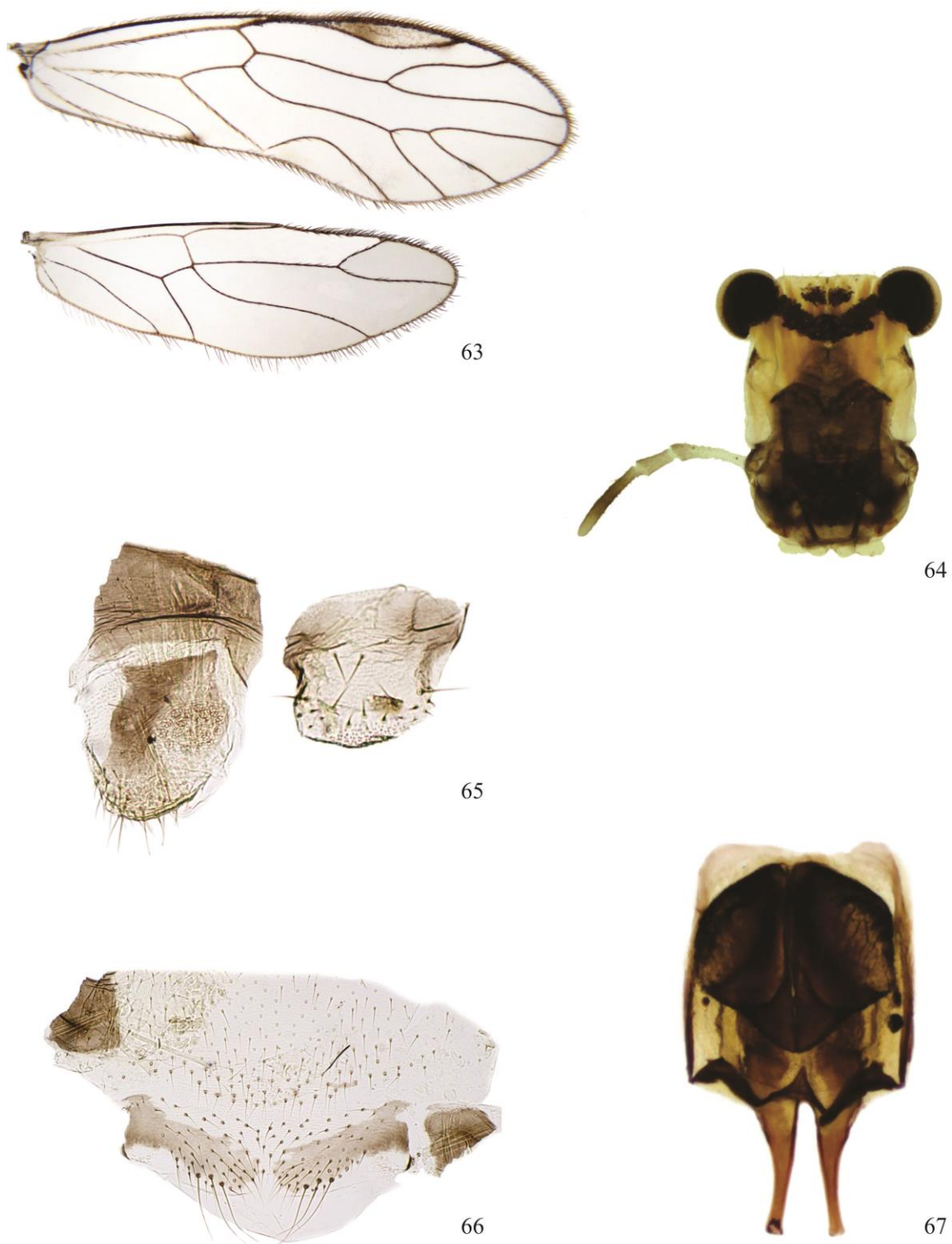


Figura 63–67. *Gojaoides* sp. n. 6. Macho. 63. Ala anterior y posterior. 64. Vista frontal de cabeza. 65. Epiprocto y paraprocto. 66. Hipandrio. 67. Falosoma.

posterior con ctenidobotrias. Hipandrio simétrico (Fig. 66), membranoso, con setas sobre la superficie, borde posterior con una hendidura media poco profunda. Falosoma (Fig. 67) abierto anteriormente; varas laterales rectas, delgadas, base ancha, dirigidas hacia el centro casi tocándose; arco del aedeagus con proceso posterior triangular, ápice agudo; parámetros externos bien desarrollados, unidos a las varas laterales y a los escleritos endofálicos, ápice muy alargado y esclerotizado, sobrepasa el proceso posterior del aedeagus, con poros antes de la esclerotización; un par de escleritos endofálicos triangulares, ápice redondeado, margen externa con hileras de tubérculos finos bien esclerotizados, base de los escleritos es una membrana reticulada. Paraproctos (Fig. 65) alargados, con setas y microsetas en su parte posterior, campo sensorial grande, con 23–25 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 65) cuadrangular, base ancha, borde posterior con setas y microsetas, dorso con tres setas centrales.

Medidas. AA: 4425, AP: 3100, F: 1275, T: 2250, t1: 1250, t2: 240, ctt1: 51, f1: 1550, f2: 1430, Mx4: 360, IO: 320, D: 240, d: 260, IO/d: 1.23, PO: 1.08.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Roldanillo, Montañuela, 4°26'46.6"N, 76°11'21.2"W, 1789m., 7.II.2013, R. González, 1♂; Roldanillo, vía Bélgica, 4°26'57.7"N, 76°13'21.9"W, 1781m., 10.III.2013, J. A. Mendivil, 1♂.

***Gojaoides* sp. n. 7**

Figuras 68–72

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente marrón. Cabeza (Fig. 69): con banda transversal marrón oscura ancha que va desde casi el margen interno de los ojos compuestos, pasando a través del triángulo ocelar, de los ocelos laterales baja una banda marrón oscuro que cubre los lados de la frente y llega hasta la parte superior del posclipeo; vértex crema, con dos manchas marrón oscuro lineales, longitudinales a la sutura coronal; frente marrón; parte superior de los sócalos antenales con pequeña mancha marrón oscuro; posclipeo con líneas oblicuas marrón oscuro que convergen hacia el centro, esquinas

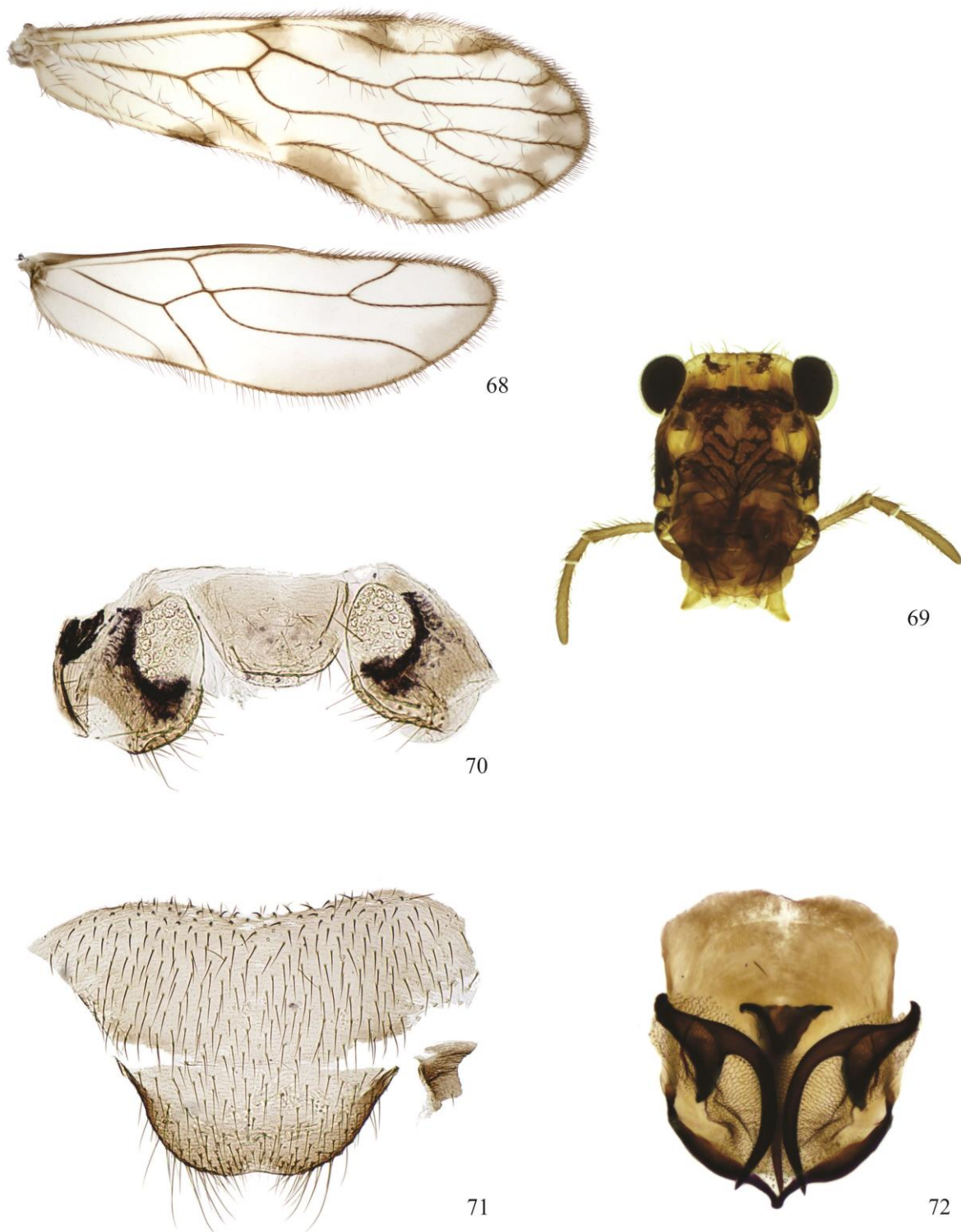


Figura 68–72. *Gojaoides* sp. n. 7. Macho. 68. Ala anterior y posterior. 69. Vista frontal de cabeza. 70. Epiprocto y paraproctos. 71. Hipandrio. 72. Fallosoma.

inferiores y base marrón; gena con base marrón, zona media marrón muy oscuro, zona apical marrón; postgena crema; ojos negros; ocelos hialinos, triangulo ocelar negro; anteclepeo marrón; labro marrón; escleritos labrales marrón oscuro. Antenas: escapo pedicelo y flagelo marrón. Palpos maxilares: palpómeros 1–4 marrón. Lóbulos laterales tergaes del meso y metatórax marrón; pleura torácica marrón. Patas: coxa de la pata anterior y media marrón, base más oscura; coxa de la pata posterior marrón; trocánter de todas las patas marrón claro; tibia y tarsos de todas las patas marrón. Alas anteriores hialinas; pterostigma con banda marrón clara antes del medio y una en el ápice; banda marrón clara que va desde la vena R2+3 hasta CuA1 por el borde del ala, en las celdas hace arcos; areola postica con mitad marrón claro y mitad hialina; nodo con manchas marrón muy clara; nodulus con mancha marrón; venas marrón. Alas posteriores hialinas; mancha marrón muy clara por el borde apical; venas marrón. Abdomen crema. Clunium marrón más claro en el dorso. Hipandrio marrón, borde posterior más oscuro. Falosoma: arco del aedeagus marrón oscuro; escleritos endofálicos marrón oscuro; parámetros externos marrón muy claro. Epiprocto y paraproctos marrón muy claro.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con 9–10 dentículos. Borde inferior del labro con un par de proyecciones con ápice redondeado; labro con cinco sensilias distales: una placoide central, flanqueadas por un par tricoideas–placoide. Alas anteriores (Fig. 68) simétricas; pterostigma muy alargado, más ancho antes del medio; vena Rs de dos ramas; vena M de tres ramas; porción basal de la Rs antes de la vena transversal r–m convexa; vena Rs recta después de la vena transversal r–m; areola póstica baja, muy larga, borde posterior convexo; vena M convexa antes de vena transversal r–m. Alas posteriores (Fig. 68) simétricas, vena M de una rama; venas Rs y M unidas por una distancia. Patas: coxa de la pata posterior con escofina y tímpano de tamaño similar; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior sin ctenidobotrias; tarsómeros de la pata media y posterior con ctenidobotrias. Hipandrio simétrico (Fig. 71), membranoso, con setas sobre la superficie, borde posterior con una escotadura amplia y poco profunda. Falosoma (Fig. 72) cerrado anteriormente; varas laterales rectas, delgadas, base un poco más ancha; arco del aedeagus, ancho, con

proceso posterior corto, ápice redondeado; parámetros externos bien desarrollados, unidos a las varas laterales, membranosos, ápice un poco esclerotizado, sin poros; escleritos endofálicos laterales simétricos, base ancha (parecido a una “oreja”), ápice agudo; esclerito central impar, igual a los laterales. Paraproctos (Fig. 70) cortos, con setas y microsetas en su parte posterior, campo sensorial con 26–28 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 70) base ancha, ápice redondeado, borde posterior con setas y microsetas, dorso con varias setas centrales.

Medidas. AA: 4275, AP: 3075, F: 1125, T: 1900, t1: 860, t2: 250, ctt1: 37, f1: 1060, f2: 970, Mx4: 300, IO: 370, D: 180, d: 250, IO/d: 1.48, PO: 1.39.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Cerrito, Cerrito Adentro, 3°38'41.2"N, 76°9'34.8"W, 1859m., 8.VII.2012, R. González & N. Carrejo, 1♂.

***Gojaoides* sp. n. 8**

Figuras 73–77

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente marrón muy claro. Cabeza (Fig. 74): con banda irregular marrón clara que va desde el margen interno de los ojos compuestos hasta la sutura epistomal; vértex crema, sutura coronal marrón; posclipeo crema; gena crema; postgena crema; ojos negros; ocelos hialinos, triangulo ocelar con medias lunas negras en cada ocelo; anteclipeo marrón muy claro; labro crema; escleritos labrales marrón claro. Antenas: escapo, pedicelo y flagelo marrón claro. Palpos maxilares: palpómero 1 marrón claro; palpómeros 2–4 perdidos. Lóbulos laterales tergaes del meso y metatórax marrón claro; pleura torácica marrón claro. Patas: coxa y trocánter de todas las patas marrón claro; fémur, tibia y tarsos de todas las patas perdidos. Alas anteriores ámbar; final de las venas R2+3, R4+5, M1–3, CuA1 y nódulos con mancha marrón; venas marrón claro. Alas posteriores ámbar, aunque un poco más clara que las anteriores; venas marrón. Abdomen crema. Clunium marrón claro. Hipandrio con bordes marrón claro, centro hialino. Falosoma: arco del aedeagus y escleritos endofálicos marrón; parámetros externos hialinos,

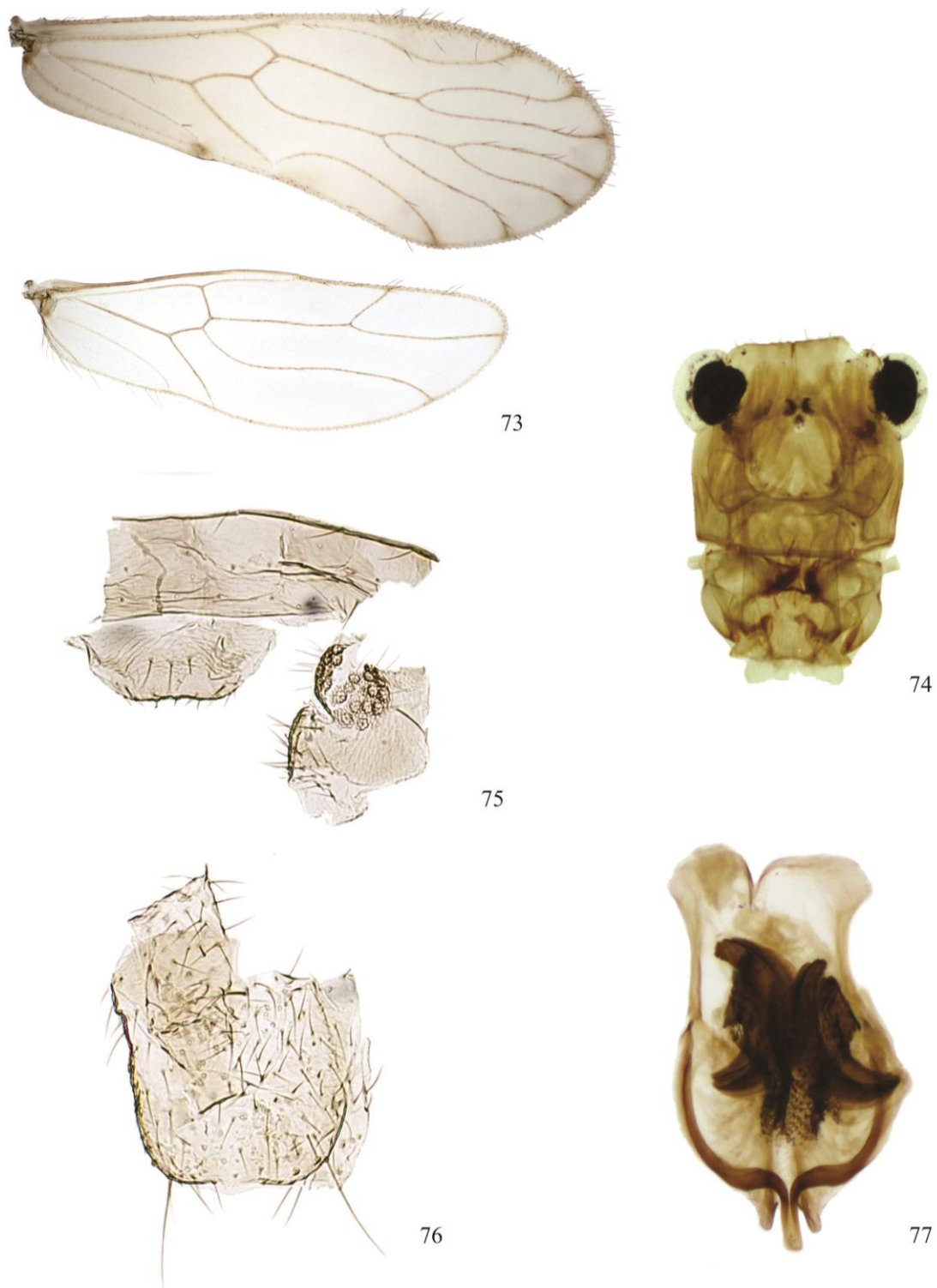


Figura 73–77. *Gojaoides* sp. n. 8. Macho. 73. Ala anterior y posterior. 74. Vista frontal de cabeza. 75. Epiprocto y paraprocto. 76. Hipandrio. 77. Falosoma.

ápice marrón claro. Epiprocto y paraproctos marrón claro.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con ocho denticulos. Labro con cinco sensilias distales: una placoides central, flanqueadas por un par tricoideas–placoides. Alas anteriores (Fig. 73) simétricas; pterostigma alargado, más ancho después del medio; vena Rs de dos ramas; vena M de tres ramas; porción basal de la Rs antes de la vena transversal r–m convexa, recta después de la ésta; areola póstica baja, larga, borde posterior convexo; vena M convexa antes de vena transversal r–m. Alas posteriores (Fig. 73) simétricas, vena M de una rama; venas Rs y M unidas por una vena transversal. Patas: coxa de la pata posterior con escofina y tímpano de tamaño similar; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso. Hipandrio simétrico (Fig. 76), membranoso, con setas sobre la superficie, borde posterior truncado. Falosoma (Fig. 77) cerrado anteriormente; varas laterales rectas, delgadas, base ancha; parámetros externos bien desarrollados, membranosos, ápice alargado, con poros, articulados a las varas laterales; arco del aedeagus laminar, proceso posterior alargado, estrecho, ápice truncado; escleritos endofálicos simétricos, bien esclerotizados, en forma de media luna, una membrana con dientes los une. Paraproctos (Fig. 75) cortos, con setas en su parte posterior, campo sensorial con 22–24 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 75) cuadrangular, corto, base ancha, borde posterior truncado con setas y microsetas, dorso con tres setas centrales.

Medidas. AA: 3425, AP: 2525, fl: 750, IO: 360, D: 140, d: 210, IO/d: 1.71, PO: 1.50.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, La Cumbre, Chicoral, 3°33'56.1"N, 76°35'0.3"W, 2020m., 2–4.VIII.2003, L. Quintero & E. González, 1♂.

***Gojaoides* sp. n. 9**

Figuras 78–82

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente marrón. Cabeza (Fig. 79): con banda marrón que va desde el margen inferior interna de los ojos compuestos hasta la sutura

epistomal, pasando por la parte superior de los sócalos antenales; vértex marrón claro, superficie superior más oscura; frente marrón claro; posclipeo con esquinas superiores marrón, resto marrón claro; gena marrón claro; postgena marrón claro; ojos negros; ocelos hialinos, triángulo ocelar negro; anteclipeo marrón claro; labro marrón claro; escleritos labrales marrón. Antenas: escapo, pedicelo y flagelo marrón oscuro. Palpos maxilares 1–4 marrones. Lóbulos laterales tergaes del meso y metatórax marrón; pleura torácica marrón claro. Patas: coxa, trocánter, fémur, tibia y tarsos de todas las patas marrón. Alas anteriores ámbar; venas marrón. Alas posteriores ámbar, aunque un poco más clara que las anteriores; venas marrón. Abdomen crema. Clunium marrón claro. Hipandrio marrón claro, bordes laterales más oscuros. Falosoma: arco del aedeagus marrón; escleritos endofálicos marrón; parámetros externos hialinos, base marrón claro. Epiprocto y paraproctos marrón claro.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con 8–9 denticulos. Borde inferior del labro con un par de proyecciones con ápice redondeado; labro con cinco sensilias distales: una placoide central, flanqueadas por un par tricoideas–placoide. Alas anteriores (Fig. 78) simétricas; pterostigma alargado, más ancho en el medio; vena Rs de dos ramas largas; vena M de tres ramas largas; porción basal de la Rs antes de la vena transversal r–m convexa; vena Rs cóncava después de la vena transversal r–m; areola póstica baja, muy larga, borde posterior un poco sinuoso; vena M convexa antes de vena transversal r–m. Alas posteriores (Fig. 78) simétricas, vena M de una rama; venas Rs y M unidas por una vena transversal. Patas: coxa de la pata posterior con escofina un poco más grande que el tímpano; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso. Hipandrio simétrico (Fig. 81), membranoso, con setas sobre la superficie, borde posterior redondeado, con escotadura poco profunda en el medio. Falosoma (Fig. 82) cerrado anteriormente; varas laterales rectas, delgadas, base ancha; parámetros externos bien desarrollados, membranosos, ápice no sobrepasa el arco del aedeagus, con poros, articulados a las varas laterales; arco del aedeagus con proceso posterior alargado, triangular; escleritos endofálicos simétricos, anchos, bien esclerotizados, ápice doblado hacia el arco del aedeagus; un segundo par de escleritos en medio de los anteriores, pequeños, triangulares. Paraproctos (Fig. 80) ovoides, con setas y microsetas en su parte

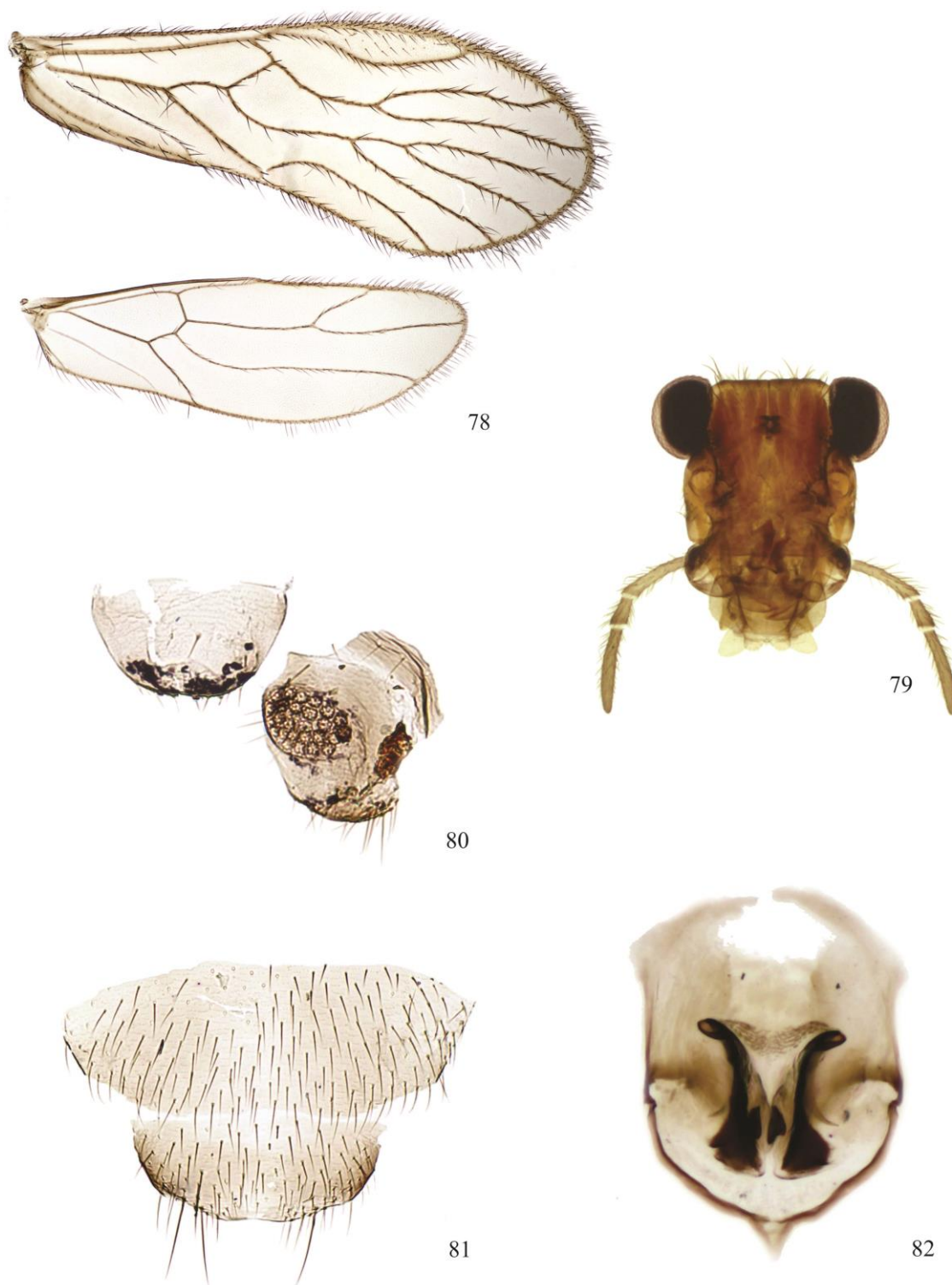


Figura 78–82. *Gojaoides* sp. n. 9. Macho. 78. Ala anterior y posterior. 79. Vista frontal de cabeza. 80. Epiprocto y paraprocto. 81. Hipandrio. 82. Falosoma.

posterior, campo sensorial con 25–27 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 80) base ancha, borde posterior redondeado con setas y microsetas, dorso con una seta central.

Medidas. AA: 2900, AP: 2225, F: 725, T: 1250, t1: 550, t2: 180, ctt1: 26, f1: 630, f2: 540, f3: 370, Mx4: 220, IO: 290, D: 150, d: 220, IO/d: 1.32, PO: 1.47.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Santiago de Cali, Los Andes, Charco Azul, 3°25'20.3"N, 76°36'50.3"W, 1658m., 20.I.2013, O. Sáenz & N. Calderón, 1♂; Roldanillo, Montañuela, 4°26'46.6"N, 76°11'21.2"W, 1789m., 9.III.2013, J. A. Mendivil & R. González, 1♂.

7.5. DISCUSIÓN

Casasola-González & García-Aldrete (2002) realizaron una revisión taxonómica de las especies de *Goja* s.l. incluyendo especímenes de Belice, Bolivia, Brasil, Chile, Costa Rica, Guatemala, México, Perú, Trinidad y Venezuela. Sin considerar especímenes de Colombia. Teniendo en cuenta los resultados de este análisis sistemático, los géneros *Goja* y *Gojaoides* son parafiléticos. García-Aldrete (2012) logra soportar a *Goja* con algunos pocos caracteres y agrupándolo con *Ianthorntonia* García-Aldrete, 2004. Por otro lado, *Gojaoides* se muestra en una politomía junto con *Rogojiella*, *Phallofractus* y *Gonzobandia* (todos descritos por García-Aldrete, 2004, 2009, 2012 respectivamente). A continuación se hacen las comparaciones de las nuevas especies con las ya descritas.

Goja sp. n. 1, es única dentro de todas las especies reconocidas, aunque el proceso posterior del aedeagus es un poco similar al de *G. acuphallica* Casasola-González & García-Aldrete, 2002, pero difiere de ésta principalmente en la coloración de las alas anteriores, los patrones de la cabeza y la forma de los escleritos endofálicos. *G.* sp. n. 2, comparte la tonalidad de la membrana de las alas anteriores con *G. mockfordi* Casasola-González & García-Aldrete, 2002, pero se diferencian en la coloración de la cabeza, ya que la especie nueva es homogéneamente pigmentada, también en la forma del proceso del posterior del aedeagus, la forma de los escleritos endofálicos y el desarrollo del proceso apical de los parámetros externos, aunque la forma general del arco del aedeagus es muy parecida a

Gojaoides bogotana (Roesler, 1940), pero evidentemente se diferencia por la definición de cada género. *G.* sp. n. 3, es la única especie que se conoce hasta el momento que tiene el proceso posterior del aedeagus grande y robusto. *G.* sp. n. 4, posee venas espuria en la rama Rs al igual que las especies *G. poblana*, *G. reticulata* y *G. reticulatoides* Casasola-González & García-Aldrete, 2002, pero se distingue de todas ellas en que la membrana de las alas anteriores es marrón, mientras que en las otras son hialinas o con algunas manchas irregulares. *G.* sp. n. 5, está relacionada con las especies *G. longispinosa*, *G. ocotensis* y *G. spinosissima* (todas descritas por Casasola-González & García-Aldrete, 2002), ya que comparten el carácter de poseer la membrana endofálica media con desarrollo de escleritos como dientes, pero se diferencia de estas especies por la forma del proceso posterior de aedeagus, la forma y número de los dientes de la membrana endofálica y los patrones de coloración de la cabeza y las alas. *G.* sp. n. 6, posee una combinación de caracteres que la hacen única dentro del género.

Gojaoides sp. n. 1, *Gj.* sp. n. 4, *Gj.* sp. n. 5 y *Gj.* sp. n. 6, representan a un conjunto de especie crípticas y difíciles de diferenciar con morfología externa, ya que todas estas poseen un patrón de coloración y características alares similares, incluso en los elementos de la genitalia interna de los machos presentan el mismo plan general, pero se diferencian en la longitud de los parámetros externos y el grado de desarrollo de los escleritos endofálicos. Al parecer este es un grupo que solo se ha encontrado en Colombia. *Gj.* sp. n. 2, es única dentro de este género, aunque comparte la forma de los parámetros externos con *G.* sp. n. 1, fácilmente distinguibles ya que las especies de *Gojaoides* presentan venación caeciliúsida mientras que *Goja* presenta venas supernumerarias. *Gj.* sp. n. 3, comparte la coloración de la membrana de las alas con *Gj.* sp. n. 2, *Gj.* sp. n. 8 y *Gj.* sp. n. 9, pero es fácilmente diferenciable por la forma del aedeagus y de los escleritos endofálicos, ya que estos son laminares, anchos y en forma de “V”, que hasta el momento no presentaba ninguna especie. *Gj.* sp. n. 7, es una especie cercana a *Gj. semiaptera* (Mockford, 1996) debido la forma del arco aedeagal y la forma general de los escleritos endofálicos, pero se diferencia de esta en la coloración general del cuerpo, principalmente de las alas, en la

nueva especie las venas Rs y M del ala posterior están unidas por una distancia y no por una vena transversal.

Para concluir, se incrementó de manera sustancial el número de especie para ambos géneros, *Goja* quedaría con 35 y *Gojaoides* pasaría de 14 a 23 especies, este incremento hace necesaria la realización de un nuevo análisis filogenético para incluir todas estas nuevas especies y llegar a una hipótesis más robusta y predictiva, además se tendría que hacer una re-diagnosis sobre el género *Gojaoides* ya que en este estudio se encontraron especímenes cuyas alas posteriores presentan las venas Rs y M unidas por una vena transversal o estar fusionadas por una distancia.

7.6. AGRADECIMIENTOS

A Oscar Sáenz Manchola y Nadia Rocío Calderón por su ayuda en el trabajo de campo, durante el desarrollo de este proyecto. Además al Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad del Valle, Santiago de Cali, Colombia, a COLCIENCIAS a su programa de beca pasantía Joven Investigador y a la vicerrectoría de investigaciones de la Universidad del Valle.

7.7. LITERATURA CITADA

CASASOLA-GONZÁLEZ, J. A. & GARCÍA ALDRETE, A. N. 2002. A taxonomic revision of the genus *Goja* (Psocoptera: Epipsocidae). Publicaciones Especiales del Instituto de Biología 18. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. 143p.

GARCÍA ALDRETE, A. N. 2012. A new genus of Epipsocidae (Psocodea: 'Psocoptera'), from Valle del Cauca, Colombia, and a re-appraisal of *Goja* Navás, 1927. *Caldasia* 34(1): 247-256.

GONZÁLEZ, R., GARCÍA ALDRETE, A. N. & CARREJO, N. 2011. A new species of *Steleops* Enderlein, and a Colombian record of *S. pulcher* New (Psocodea: 'Psocoptera': Psocidae). *Zootaxa* 2735: 23-27.

LIENHARD, C. 2004. Additions and Corrections (Part 3) to Lienhard & Smithers, 2002: "Psocoptera (Insecta) – World Catalogue and Bibliography" (pp. 1-23). *en*: Yoshizawa, K. (ed.). Psocid News. The Psocidologists' Newsletter. No. 6 (February 29, 2004). *Systematic Entomology, Faculty of Agriculture, Hokkaido University, Sapporo, Japan*.

LIENHARD, C. & SMITHERS, C. N. 2002. Psocoptera (Insecta). World catalogue and bibliography. Instrumenta Biodiversitatis V. Musèum d'histoire naturelle, Genève. 745p.

8. CAPÍTULO CUATRO: Tres nuevas especies de *Neurostigma* (Insecta: Psocodea: Epipsocidae) en el Valle del Cauca, Colombia.

8.1. RESUMEN

El género *Neurostigma* actualmente presenta solo ocho especies conocidas y desde hace más de 20 años no se habían descubierto nuevas especies. En el pasado era considerado como parte de la familia mono-genérica Neurostigmatidae, pero estudios recientes ubican a *Neurostigma* dentro de los géneros de Epipsocidae. Con el material recolectado del proyecto “Revisión taxonómica de Epipsocidae (Insecta: Psocodea: ‘Psocoptera’) para el Valle del Cauca, Colombia” se encontraron tres morfotipos, los cuales representan nuevas especies y en este trabajo son descritas. Con este aporte el género *Neurostigma* quedaría con 11 especies, lo cual es importante para el conocimiento de su diversidad.

Palabras clave. Biodiversidad, Epipsocetae, Neotrópico, piojos de las cortezas, taxonomía.

8.2. INTRODUCCIÓN

Neurostigma Enderlein, 1900, es un pequeño género perteneciente a la familia Epipsocidae, que cuenta con ocho especies descritas y solo se conoce de la región Neotropical. Para Colombia Badonnel (1986) describió la especie *N. furcivenula* con material proveniente del Magdalena, en el presente estudio no se encontró esta especie. Este género fue considerado por Eertmoed (1973) como parte de la familia monogenérica Neurostigmidae (=Neurostigmatidae de Mockford 1998), pero en el análisis filogenético realizado por Casasola-González (2006) queda demostrado que está estrechamente relacionado con los géneros de Epipsocidae.

8.3. MATERIALES Y MÉTODOS

Seis especímenes estuvieron disponibles para este estudio, todos fueron diseccionados en alcohol etílico al 80% y sus partes (cabeza, alas, patas izquierdas y genitalia) fueron procesadas en alcohol etílico al 100%, xilol, aceite de clavo y montadas en placas

utilizando como medio bálsamo de Canadá (ver González *et al.* 2011). Antes de la disección, se registró la coloración de los especímenes. Las medidas están dadas en micrómetros y fueron tomadas con la ayuda de un micrómetro ocular, montado sobre un microscopio Nikon Eclipse 200. Las abreviaturas de las medidas son las siguientes: AA: longitud del ala anterior, AP: longitud del ala posterior, F: longitud del fémur, T: longitud de la tibia, t1: longitud del tarsómero uno, t2: longitud del tarsómero dos, (estas medidas son de la pata posterior derecha), Mx4: longitud del cuarto palpómero maxilar, fl...fn: longitud del flagelómero 1...n, ctt1: número de ctenidobotrias en t1 de la pata posterior, IO: distancia mínima entre los ojos compuestos, D: diámetro antero-posterior del ojo compuesto derecho, d: diámetro transversal del ojo compuesto derecho, PO: d/D. Los especímenes están depositados en el Museo de Entomología de la Universidad del Valle (MUSENUV), Santiago de Cali, Colombia.

8.4. RESULTADOS

Un total de seis placas fueron preparadas teniendo en cuenta los diferentes morfotipos, de éstos se obtuvieron tres especies, todas nuevas para la ciencia; a continuación se presenta su descripción.

***Neurostigma* sp. n. 1**

Figuras 1–10

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente crema, con algunas áreas marrón. Cabeza (Fig. 2): vértex crema; frente crema; posclipeo crema; gena crema, cerca al borde inferior del ojo compuesto con marrón muy claro; postgena crema; ojos negros; ocelos hialinos, triangulo ocelar con manchas como media luna marrón muy claro en la parte interna de cada ocelo; anteclipeo crema; labro crema; escleritos labrales marrón claro. Antenas: escapo, pedicelo y flagelo marrón claro. Palpos maxilares: palpómeros 1–4 mitad dorsal marrón claro, mitad ventral crema. Lóbulos laterales tergaes del mesotórax crema; lóbulos tergaes del metatórax marrón; pleura torácica crema. Patas: coxa y trocánter de

todas las patas crema, ápice con mancha negra; fémur de todas las patas crema con manchas negras circulares, principalmente en la cara anterior; tibias de todas las patas crema; primer tarsómero de todas las patas crema; segundo tarsómero de todas las patas marrón claro. Alas anteriores hialinas; venas del pterostigma negras; ramas de la vena Rs, M y areola postica marrón oscuro, las demás venas son crema; nodulus negro. Alas posteriores hialinas; mancha marrón clara cerca de la base de la vena CuP; venas marrón. Abdomen crema, con manchas negras irregulares en el dorso. Clunium marrón claro. Hipandrio marrón muy claro. Falosoma marrón claro, rádula marrón clara. Epiprocto y paraproctos crema.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con 6–7 dentículos. Labro con cinco sensilias distales: una placode central, flanqueadas por un par tricoideas–placode. Vértex bilobulado, margen superior de los ojos compuestos no sobrepasan el vértex. Alas anteriores (Fig. 1) con pterostigma alargado, más ancho en el medio, con cinco venas transversales, algunos especímenes con cuatro venas transversales; vena M con tres ramas, la M3 bifurcada, algunos especímenes con la M3 sin bifurcar; areola póstica alta, apicalmente redondeada, algunos especímenes con una ramificación de la CuA1; porción basal de la Rs, antes de la vena transversal r–m cóncava; vena M fuertemente cóncava después la vena transversal r–m. Alas posteriores (Fig. 1) con vena M de una rama; venas R2+3 y R4+5 mucho más largas que la vena Rs; vena Cu angulada en el medio; vena Rs–M fusionadas en una distancia. Patas: coxa de la pata posterior con escofina y tímpano de tamaño similar; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior sin ctenidobotrias; tarsómeros de las patas media posterior con ctenidobotrias. Hipandrio simétrico (Fig. 4), membranoso, con setas sobre toda la superficie, borde posterior redondeado. Falosoma (Fig. 5) abierto anteriormente; varas laterales se curvan hacia afuera; arco del aedeagus robusto, proceso posterior con ápice truncado; parámeros ausentes; rádula ovalada, con dientes esclerotizados en los lóbulos laterales. Abdomen con tubérculos en el dorso. Paraproctos (Fig. 3) con base ancha, cortos, borde posterior redondeado con setas cortas y largas en su parte posterior, campo sensorial grande, con 37–39 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 3) con base ancha

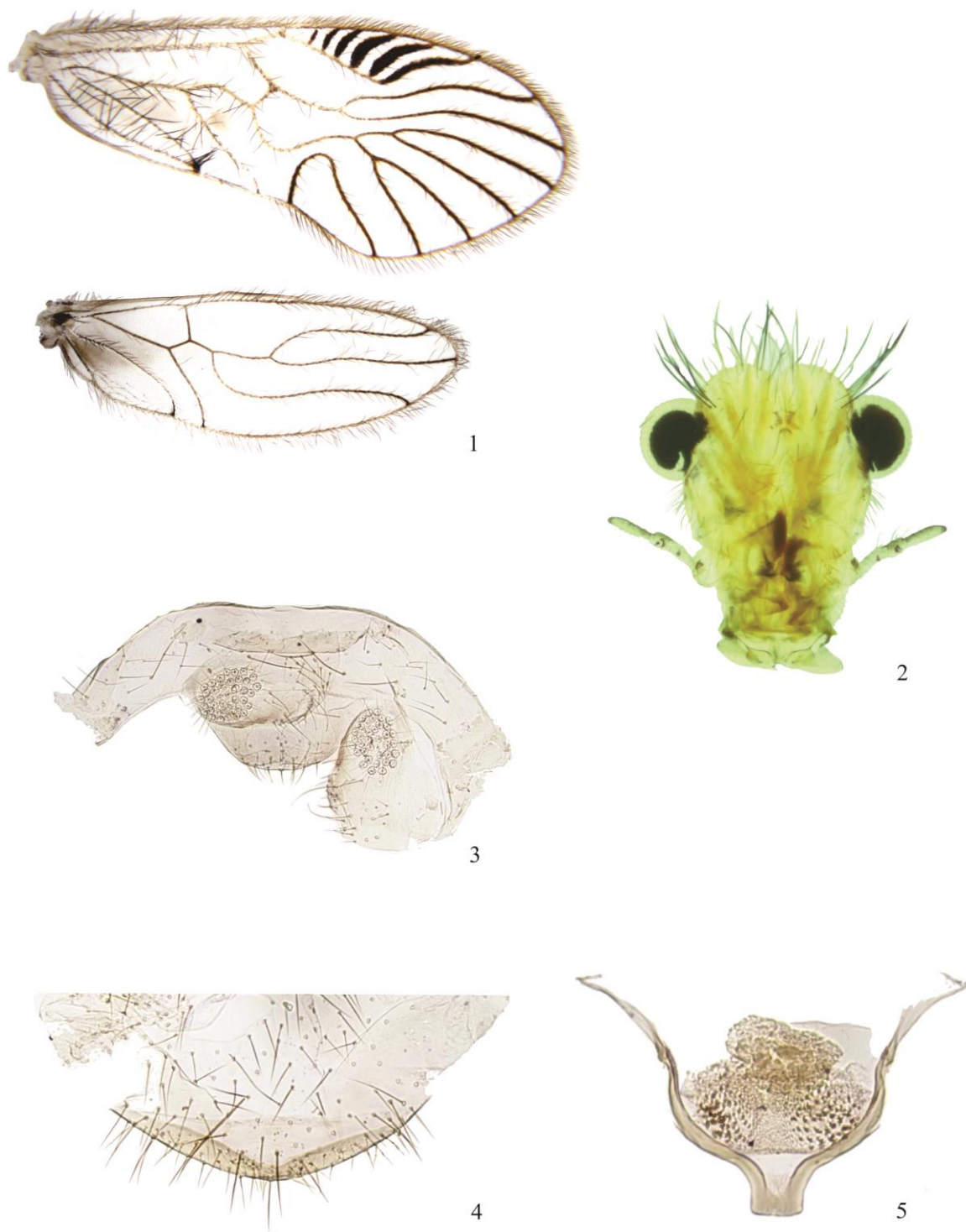


Figura 1–5. *Neurostigma* sp. n. 1. Macho. 1. Ala anterior y posterior. 2. Vista frontal de cabeza. 3. Epiprocto y paraproctos. 4. Hipandrio. 5. Fallosoma.

y ampliamente redondeado, margen posterior con microsetas y setas, dorso con una seta central.

Medidas. AA: 3825, AP: 2725, F: 850, T: 1400, t1: 520, t2: 180, ctt1: 20, f1: 500, f2: 350, Mx4: 210, IO: 520, D: 230, d: 290, IO/d: 1.79, PO: 1.26.

Hembra

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo, cabeza (Fig. 7), alas, patas, epiprocto, paraproctos y alas igual al macho, más lo siguiente: placa subgenital marrón muy claro. Gonapófises marrón muy claro. IX externo marrón muy claro.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con siete dentículos. Labro con cinco sensilias distales: una placode central, flanqueadas por un par tricoideas–placode. Vértex bilobulado, margen superior de los ojos compuesto no sobrepasan el vértex. Alas anteriores y posteriores (Fig. 6) igual que en el macho, aunque algunos especímenes tiene seis venas transversales en el pterostigma. Patas: coxa de la pata posterior con escofina y tímpano de tamaño similar; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior y segundo tarsómero de la pata media sin ctenidobotrias; primer tarsómero de la pata media y tarsómeros de la pata posterior con ctenidobotrias (aunque el primer tarsómero de la pata media solo con ctenidobotrias en la mitad basal). Placa subgenital (Fig. 9) amplia, triangular, con setas cortas sobre toda la superficie. Gonapófises (Fig. 10) v1 ausente; v2+3 triangular, con un grupo de 11–12 setas sobre el lóbulo de v3; proceso distal corto, recto, ápice redondeado, sin dientes. IX externo (Fig. 10) compuestos de dos partes, la anterior es circular y la posterior es en forma de semiluna. Paraproctos (Fig. 8) con base ancha, cortos, borde posterior redondeado, setas largas y cortas en su parte posterior; campo sensorial con 30–31 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 8) con base ancha, cortos, margen posterior redondeada, con setas, zona basal con varias setas.

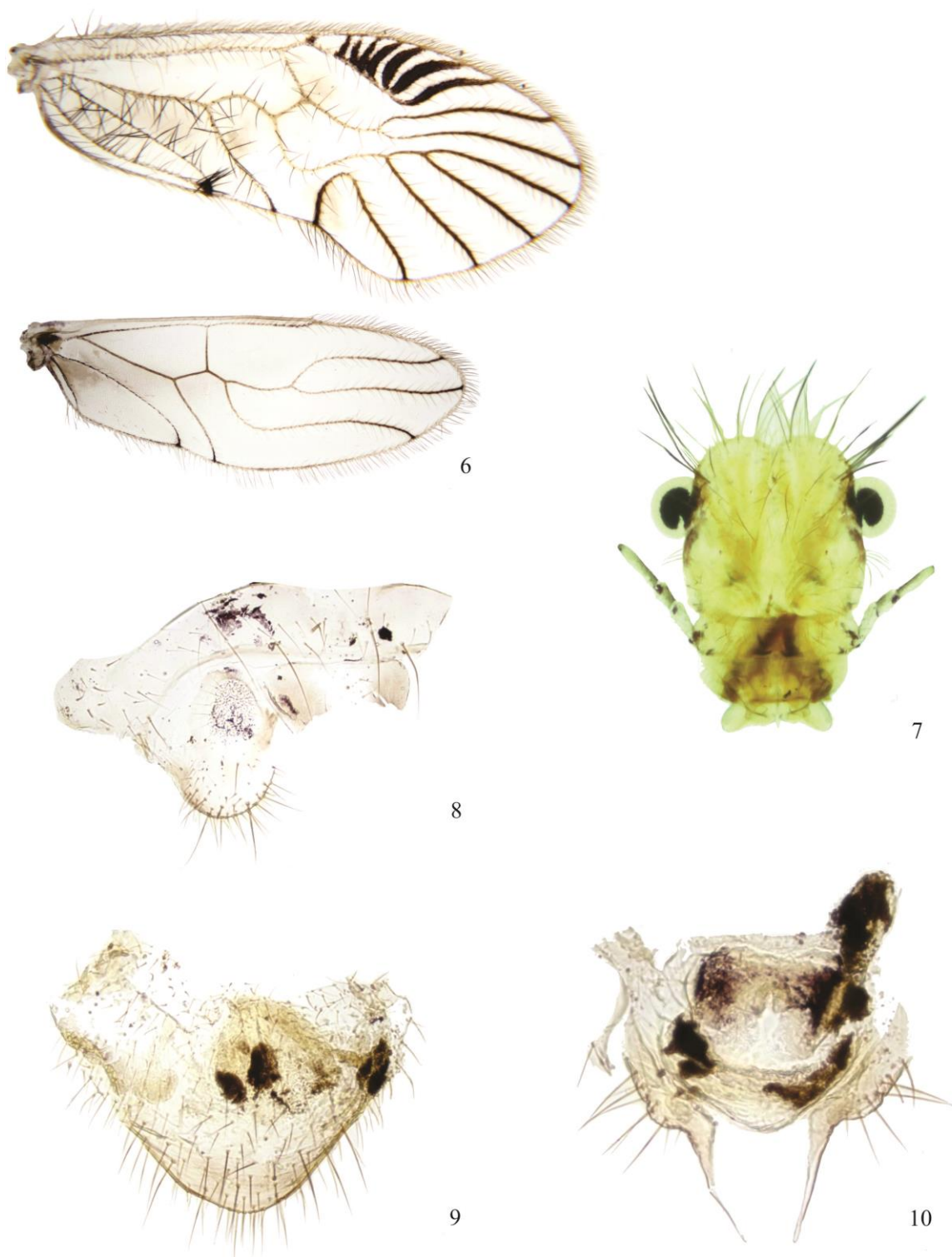


Figura 6–10. *Neurostigma* sp. n. 1. Hembra. 6. Ala anterior y posterior. 7. Vista frontal de cabeza. 8. Epiprocto y paraprocto. 9. Placa subgenital. 10. Gonapófises y IX externo.

Medidas. AA: 4000, AP: 2900, F: 800, T: 1300, t1: 500, t2: 170, ctt1: 17, f1: 400, f2: 270, f3: 250, Mx4: 200, IO: 510, D: 180, d: 240, IO/d: 2.13, PO: 1.33.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Santiago de Cali, La Buitrera, 3°32'14.1"N, 76°45'19.0"W, 1140m., 23.VII.2011, R. González, 1♂; 28.VII.2011, R. González, 1♀; 7.II.2009, R. González, 1♂, 1♀.

Neurostigma sp. n. 2

Figuras 11–15

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente marrón oscuro, con algunas áreas más claras. Cabeza (Fig. 12): pequeña mancha marrón claro entre el margen interno inferior de los ojos compuestos y el sócalo antenal; vértex crema; frente crema; posclipeo crema; gena crema; postgena crema; ojos negros; ocelos hialinos, triangulo ocelar crema; anteclipeo marrón claro; labro marrón claro; escleritos labrales marrón. Antenas: escapo, pedicelo y flagelo marrón claro. Palpos maxilares: palpómeros 1–4 mitad dorsal marrón claro, mitad ventral crema. Lóbulos laterales tergaes del meso y metatórax marrón oscuro; pleura torácica marrón. Patas: coxa y trocánter de todas las patas marrón; fémur de todas las patas marrón, más oscuro en la base, con manchas negras circulares, principalmente en la cara anterior; tibias de todas las patas crema, con bordes laterales negros; primer tarsómero de todas las patas crema; segundo tarsómero de todas las patas marrón claro. Alas anteriores mitad basal marrón, mitad apical hialina; venas del pterostigma marrón oscuro; ramas de la vena Rs, M y areola postica marrón oscuro, las demás venas son marrón; nodo y nodulus negro. Alas posteriores con un tercio basal marrón, dos tercios apicales hialinos; venas marrón. Abdomen marrón, más oscuro en el dorso. Clunium marrón oscuro. Hipandrio marrón, borde posterior más oscuro. Falosoma marrón oscuro, rádula crema. Epiprocto y paraproctos marrón oscuro.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con ocho denticulos. Labro con cinco sensilias distales: una placode central, flanqueadas por un par tricoideas–

placoide. Vértex bilobulado, margen superior de los ojos compuesto no sobrepasan el vértex; ojos compuestos muy pequeños. Alas anteriores (Fig. 11) con pterostigma triangular, más ancho en el medio, ala derecha con cuatro venas transversales, la cuarta vena bifurcada desde la base, ala izquierda con cinco venas transversales; vena M con tres ramas; areola póstica alta, apicalmente redondeada; porción basal de la Rs antes de la vena transversal r-m un poco convexa; vena M fuertemente cóncava después la vena transversal r-m. Alas posteriores (Fig. 11) con vena M de una rama; venas R2+3 y R4+5 mucho más largas que la vena Rs; vena Cu angulada en el medio; vena Rs-M fusionadas en una distancia. Patas: coxa de la pata posterior con escofina más pequeña que el tímpano; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior y segundo tarsómero de la pata media sin ctenidobotrias; primer tarsómero de la pata media y tarsómeros de la pata posterior con ctenidobotrias. Hipandrio simétrico (Fig. 14), membranoso, con setas sobre toda la superficie, borde posterior redondeado, borde medio un poco más expandido, borde postero-laterales más esclerotizados. Falosoma (Fig. 15) abierto anteriormente; varas laterales cortas, se curvan hacia afuera, base ancha; arco del aedeagus robusto, proceso posterior con ápice truncado; parámetros ausentes; rádula ausente. Paraproctos (Fig. 13) con base estrecha, largos, borde posterior redondeado con setas, campo sensorial con 26–28 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 13) con base ancha, borde posterior truncado, con setas, dorso con varias setas centrales.

Medidas. AA: 4275, AP: 3125, F: 950, T: 1625, t1: 620, t2: 200, ctt1: 20, f1: 630, f2: 460, f3: 370, Mx4: 280, IO: 560, D: 210, d: 240, IO/d: 2.33, PO: 1.14.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Santiago de Cali, Kilómetro 18, vía a Zingara, 3°30'38.3"N, 76°37'13.8"W, 1990m., 17.VI.2010, R. González, 1♂.

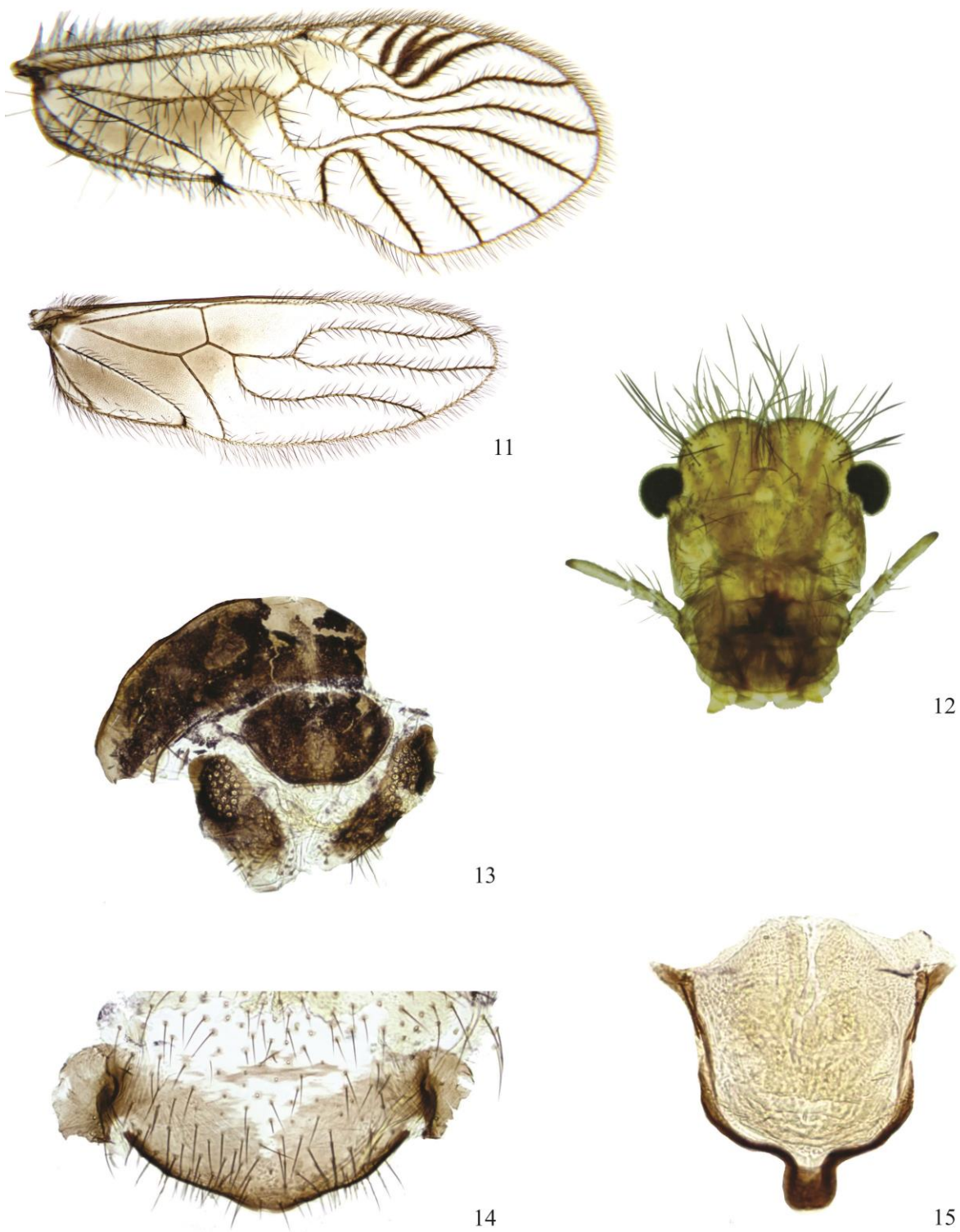


Figura 11–15. *Neurostigma* sp. n. 2. Macho. 11. Ala anterior y posterior. 12. Vista frontal de cabeza. 13. Epiprocto y paraproctos. 14. Hipandrio. 15. Fallosoma.

Neurostigma sp. n. 3

Figuras 16–20

Macho

Color (en alcohol al 80%). Cuerpo principalmente crema, con algunas áreas marrón. Cabeza (Fig. 17): con banda marrón muy clara que va desde el borde interno del ojo compuesto hasta el triángulo ocelar; mancha marrón clara alrededor del ojo compuesto; vértex crema; frente crema; posclipeo crema; gena marrón clara; postgena marrón clara; ojos negros; ocelos hialinos, triangulo ocelar con manchas como media luna marrón muy claro en la parte interna de cada ocelo; anteclipeo crema; labro crema; escleritos labrales marrón claro. Antenas: escapo, pedicelo y flagelo marrón claro. Palpos maxilares: palpómeros 1–3 marrón claro; palpómero cuatro marrón, ápice más oscuro. Lóbulos laterales tergaes del mesotórax crema, borde posterior marrón; lóbulos tergaes del metatórax con mitad anterior marrón, mitad posterior crema; pleura torácica crema. Patas: coxa y trocánter de todas las patas crema, ápice con mancha negra; fémur de todas las patas crema con manchas negras circulares, principalmente en la cara anterior; tibias de todas las patas crema; tarsos de todas las patas marrón claro. Alas anteriores hialinas; venas del pterostigma marrón; ramas de la vena Rs, M y areola postica marrón oscuro, las demás venas son marrón claro; nodulus negro. Alas posteriores hialinas; venas marrón claro. Abdomen mitad dorsal con bandas negras, mitad ventral crema. Clunium marrón muy claro, borde anterior más oscuro. Hipandrio marrón muy claro. Falosoma marrón oscuro, rádula con dientes negros. Epiprocto y paraproctos marrón muy claro.

Morfología. Cúspide externa del extremo de la lacinia ancho, con cinco dentículos. Labro con cinco sensilias distales: una placoide central, flanqueadas por un par tricoideas–placoide. Vértex bilobulado, margen superior de los ojos compuesto no sobrepasan el vértex. Alas anteriores (Fig. 16) con pterostigma triangular, más ancho en el medio, con cuatro venas transversales, bifurcada la vena cuatro en el ala derecha y en la izquierda la vena tres; vena M con tres ramas; areola póstica alta, apicalmente redondeada; porción basal de la Rs antes de la vena transversal r–m recta; vena M fuertemente cóncava después

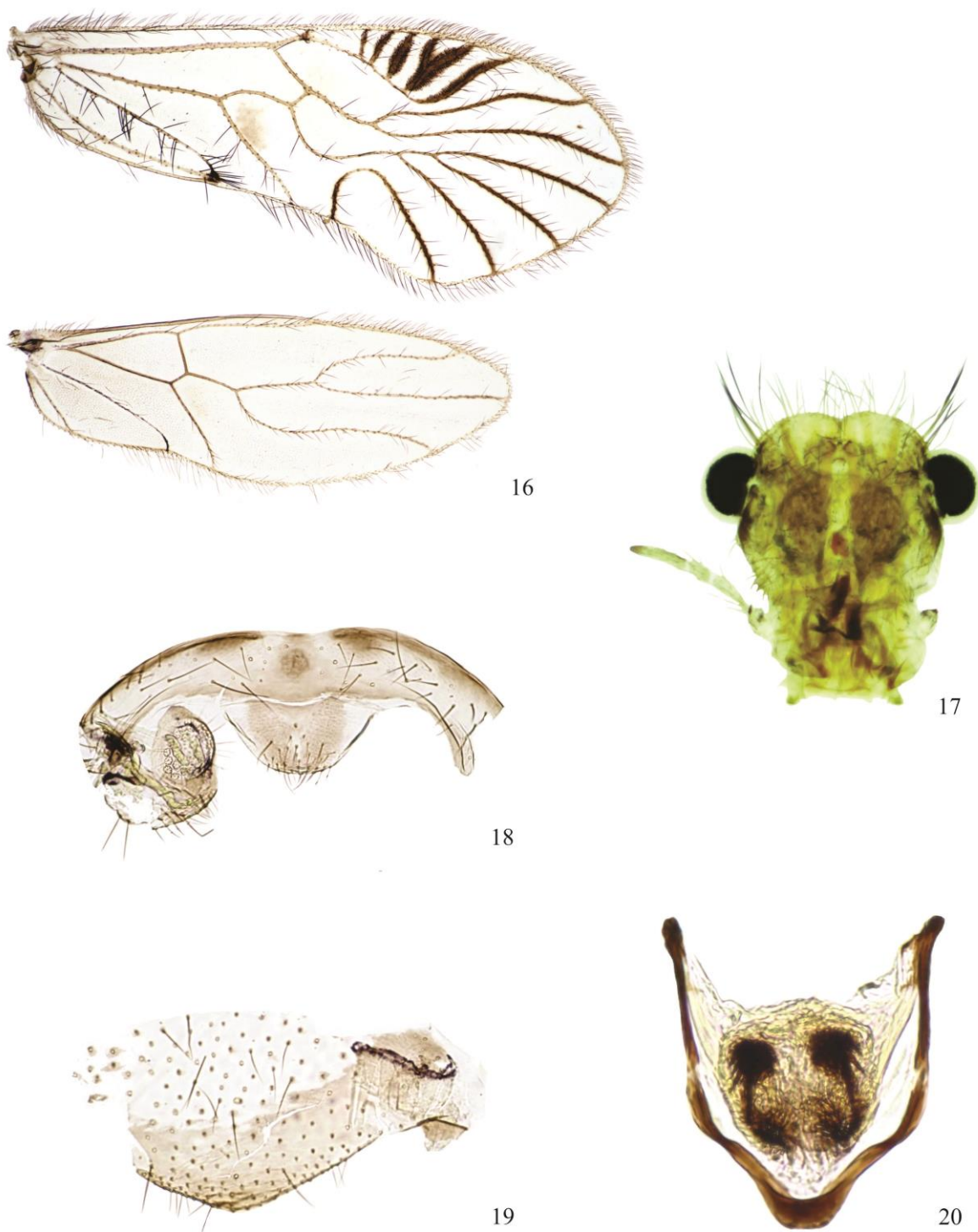


Figura 16–20. *Neurostigma* sp. n. 3. Macho. 16. Ala anterior y posterior. 17. Vista frontal de cabeza. 18. Epiprocto y paraprocto. 19. Hipandrio. 20. Falosoma.

la vena transversal r-m. Alas posteriores (Fig. 16) con vena M de una rama; venas R2+3 y R4+5 más largas que la vena Rs; vena Cu angulada en el medio; vena Rs-M fusionadas en una distancia. Patas: coxa de la pata posterior con escofina un poco más pequeña que el tímpano; trocánter de todas las patas con dos setas largas sobre el dorso; tarsómeros de la pata anterior y segundo tarsómero de la pata media sin ctenidobotrias; primer tarsómero de la pata media y tarsómeros de la pata posterior con ctenidobotrias. Hipandrio simétrico (Fig. 19), membranoso, con setas sobre toda la superficie, triangular. Falosoma (Fig. 20) abierto anteriormente; varas laterales rectas, base un poco ancha y se curva un poco hacia afuera; arco del aedeagus robusto, proceso posterior con ápice redondeado; parámetros ausentes; rádula semi-circular, con dientes esclerotizados. Paraproctos (Fig. 18) con base ancha, cortos, borde posterior redondeado con setas, campo sensorial grande, con 32–36 tricobotrias sobre rosetas basales. Epiprocto (Fig. 18) con base ancha y ampliamente redondeado, margen posterior con microsetas y setas, dorso con varias setas centrales.

Medidas. AA: 3200, AP: 2425, F: 700, T: 1150, t1: 510, t2: 150, ctt1: 20, f1: 400, f2: 300, f3: 260, f4: 270, Mx4: 180, IO: 440, D: 180, d: 220, IO/d: 2.00, PO: 1.22.

Especímenes estudiados. Colombia, Valle del Cauca, Dagua, Km 30, parcelación Plenitud, 3°34'19.8"N, 76°39'46.5"W, 1344m., 29–1.IV–V.2011, J. A. Mendivil, 1♂.

8.5. DISCUSIÓN

Las especies del género *Neurostigma* son difíciles de encontrar y presentan un poco de problemas a la hora de relacionarlas entre ellas, debido a las pobres descripciones que se dan sobre ellas. Por otro lado, las hembras son muy parecidas entre las especies, diferenciándolas principalmente en la coloración de las alas y algunos pocos caracteres de su genitalia externa.

N. sp. n. 1, es una especie relacionada con *N. dispositum* Roesler, 1940; *N. roesleri* New, 1980 y *N. furcivenula* Badonnel, 1986, debido a que las alas anteriores presentan poca o ninguna coloración, de la dos últimas solo se conocen las hembras; la diferencia con *N. dispositum* se centra en la forma de la rádula, ya que en ésta se distinguen claramente dos

partes de base ancha y en la especie nueva es una sola parte de forma ovalada. La coloración de la membrana de las alas anteriores hialina y sin manchas separa a *N. sp. n. 1* de *N. roesleri* y *N. furcivenula*, siendo para éstas pálida y con manchas sobre las celdas distales, respectivamente.

N. sp. n. 2, se asemeja a *N. xanthopterum* New, 1980, en la coloración de las alas anteriores, con la diferencia de no poseer la vena CuA1 unida a la vena M, además del número de venas transversales del pterostigma y principalmente en la forma general del falosoma y la falta de una rádula definida. *N. sp. n. 3* es una especie cercana a *N. dispositum* por la forma básica del falosoma, pero no se trata de la misma especie debido a diferencias en la forma y tamaño de las manchas presentes en las alas, además las varas laterales de *N. dispositum* son mucho más anchas en la base y la forma apical de la rádula es más angosta que en la especie *N. sp. n. 3*.

Finalmente la adición de estas tres nuevas especies es un aporte importante para el género, con lo cual para *Neurostigma* actualmente se reconocerían 11 especies. Cabe destacar que desde hace más de 20 años no se describían nuevas especies. También se hace necesaria la re-descripción de *N. dispositum* ya que ésta es muy general y al leerla da la idea de que puede ser cualquier otra especie.

8.6. AGRADECIMIENTOS

A Oscar Sáenz Manchola y Nadia Rocío Calderón por su ayuda en el trabajo de campo, durante el desarrollo de este proyecto. Además al Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas de la Universidad del Valle, Santiago de Cali, Colombia, a COLCIENCIAS a su programa de beca pasantía Joven Investigador y a la vicerrectoría de investigaciones de la Universidad del Valle.

8.7. LITERATURA CITADA

BADONNEL, A. 1986. Psocoptères de Colombie (Insecta, Psocoptera). *Spixiana* 9 (2): 179–223.

- CASASOLA-GONZÁLEZ, J. A. 2006. Phylogenetic relationships of the genera of Epipsocetae (Psocoptera: Psocomorpha). *Zootaxa* 1194: 1–32.
- EERTMOED, G. E. 1973. The phenetic relationships of the Epipsocetae (Psocoptera): the higher taxa and the species of two new families. *Transactions of the American Entomological Society* 99: 373–414.
- GONZÁLEZ, R., GARCÍA ALDRETE, A. N. & CARREJO, N. 2011. A new species of *Steleops* Enderlein, and a Colombian record of *S. pulcher* New (Psocodea: ‘Psocoptera’: Psocidae). *Zootaxa* 2735: 23–27.
- MOCKFORD, E. L. 1998. Generic definitions and species assignments in the family Epipsocidae (Psocoptera). *Insecta Mundi* 12: 81–91.

9. CAPÍTULO CINCO.

ZooKeys 503: 45–54 (2015)
doi: 10.3897/zookeys.503.9789
<http://zookeys.pensoft.net>

RESEARCH ARTICLE



Two new species of *Edmockfordia* García Aldrete (Psocodea, 'Psocoptera', Epipsocidae), from Valle del Cauca, Colombia, and description of the female *E. chiquibulensis* García Aldrete

Julián Alexander Mendivil Nieto¹, Ranulfo González Obando¹,
Alfonso Neri García Aldrete²

1 Universidad del Valle, Departamento de Biología, Grupo de Investigaciones Entomológicas, Calle 13 No 100-00 Cali, Colombia **2** Universidad Nacional Autónoma de México, Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Coyacán, 04510 Mexico City, F.D., Mexico

Corresponding author: *Author* (anga@ib.unam.mx)

Academic editor: K. Yoshizawa | Received 14 April 2015 | Accepted 24 April 2015 | Published 11 May 2015

<http://zoobank.org/8D0B1108-BDCD-4268-8549-27A3F3445546>

Citation: Nieto JAM, Obando RG, Aldrete ANG (2015) Two new species of *Edmockfordia* García Aldrete (Psocodea, 'Psocoptera', Epipsocidae), from Valle del Cauca, Colombia, and description of the female *E. chiquibulensis* García Aldrete. *ZooKeys* 503: 45–54. doi: 10.3897/zookeys.503.9789

Abstract

Two new species of *Edmockfordia* García Aldrete, from Valle del Cauca, Colombia, and the female of *E. chiquibulensis* García Aldrete, are described and illustrated. A key to the species of *Edmockfordia* is included; the genus was previously known only from Belize. The genus is re-diagnosed to include female characters. The distribution of the genus is considerably widened, from Belize to northeastern South America.

Keywords

Neotropics, Belize, South America, Epipsocetæ, taxonomy

Introduction

The genus *Edmockfordia* was described by García Aldrete (2009) on the basis of three male specimens collected with Malaise traps at the Chiquibul Forest Reserve, Belize; numerous additional specimens from the same locality have become available since, including females of *E. chiquibulensis*. Two male specimens, representing each a

different, undescribed species, were recently collected in Valle del Cauca, Colombia; the purpose of this work is to describe those two species and to re-diagnose the genus, to include female characters, besides, the distribution of the genus is extended from Belize to northern South America.

Material and methods

The Colombian specimens available for study were collected with led light traps, at the Pericos Natural Reserve and El Danubio, in Buenaventura, Valle del Cauca, Colombia. The Belizean specimens were collected in flight interception traps, at the Chiquibul Forest Reserve, Cayo District, Belize. The specimens for microscopic examination were dissected in ethanol 80%, and their parts (head, right wings and legs, and genitals) were mounted on slides in Canada balsam, following the procedure in González et al. (2011). The whole specimens, before dissection, were placed in 80% ethanol and observed with a Nikon SMZ 645 microscope, for color description. Standard measurements were taken on the slides, utilizing a Nikon E200 microscope; the measurements are given in μm , and the abbreviations of parts measured are the following: FW, HW: lengths of right fore- and hind- wings, F, T, t1, t2: lengths of femur, tibia, and tarsomeres 1 and 2 of right hind leg, ctt1: number of ctenidobothria on t1 of right hind leg, fl...fn: lengths of flagellomeres 1...n of right antenna, IO, D, d: minimum distance between compound eyes, antero-posterior diameter and transverse diameter, respectively, of right compound eye, all in dorsal view of head, PO: d/D. The Colombian specimens are deposited in the Entomology Museum, Universidad del Valle (MUSENUV), Santiago de Cali, Colombia. The Belizean specimens are deposited in the Mexican National Insect Collection (CNIN), Instituto de Biología, UNAM, Mexico City.

Taxonomy

Edmockfordia calderonae sp. n.

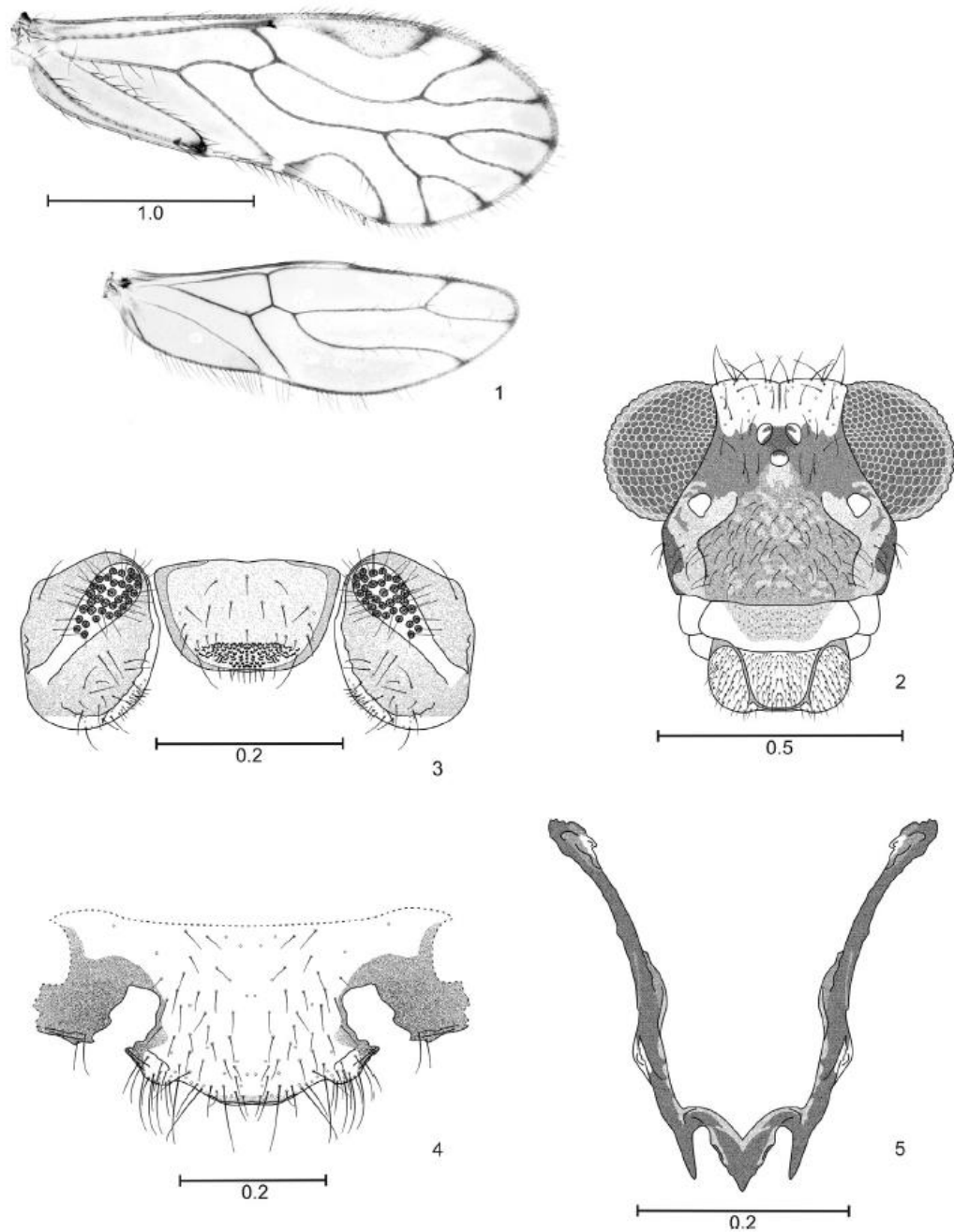
<http://zoobank.org/0C1887DA-D8EA-4456-9A65-37F26DF77924>

Figures 1–5

Type locality. COLOMBIA. Valle del Cauca. Buenaventura. Vereda El Salto. Pericos Natural Reserve, 350 m., 3°56'N, 76°47'W.

Type material. Holotype male, 9–11.VIII.2013. light trap, O. Saenz, N. Calderón. Deposited in the Entomology Museum, Universidad del Valle, Santiago de Cali, Colombia (MUSENUV slide No. 25775).

Etymology. It is our pleasure to dedicate this species to Nadia Calderón, a graduate student at the Universidad del Valle, who, together with Oscar Saenz Manchola, collected the specimens of the two species of *Edmockfordia* here described.



Figures 1–5. *Edmockfordia calderonae* sp. n. Male. **1** Forewing and hindwing **2** Front view of head **3** Epiproct and paraprocts **4** Hypandrium **5** Phallosome. Scales in mm.

Diagnosis. Phallosome with three posterior projections, with posterior end broadly W shaped; external parameres short, little developed; aedeagal arch slightly projected posteriorly; epiproct broadly rounded posteriorly.

Color (in 80% ethanol). Body mostly pale brown, with creamy areas, as indicated below, pronotum, propleura and metapleura brown, upper half of mesopleura brown, lower half creamy; meso- and metanotal lobes creamy, bordered with brown. Abdomen creamy, clunium brown. Head (Fig. 2), with a brown transverse band between compound eyes enclosing the ocellar triangle; vertex creamy; genae brown; ocelli hyaline, with dark brown centripetal crescents; postclypeus brown, anteclypeus centrally brown, sides creamy; labrum pale brown anteriorly, fading towards the posterior margin. Antennae with scape and pedicel brown, flagella pale brown. Maxillary palpomeres 1–4 brown. Legs: front coxa, and trochanters of all legs creamy; coxae of mid and hind leg with a dark brown spot on outer border; femora mostly creamy, with a brown spot on proximal and distal ends; tibiae and tarsi pale brown. Forewings hyaline, pterostigma with a brown spot distally, and a brown band proximally; veins brown, each with a brown spot distally, at wing margin; a brown spot at nodulus. Hindwings hyaline, veins pale brown, with brown spots distally, at wing margin. Epiproct and paraprocts creamy. Hypandrium creamy, with postero-lateral corners brown.

Morphology. As in diagnosis, plus the following: outer cusp of lacinial tip broad, with eight denticles; compound eyes with interommatidial setae, mostly dorsally. Forewings (Fig. 1) symmetric, pterostigma elongate, rounded, widest in the middle; Rs with two branches, M dichotomously branched, resulting in four branches; areola postica low, apically rounded. Hindwings symmetric (Fig. 1), Rs of two branches, M simple. Coxae of hind leg without Pearman's organ; trochanters of all legs dorsally with two long setae, tarsi of front legs without ctenidobothria, mid legs with 21 ctenidobothria on t1, t2 with two ctenidobothria. Hypandrium (Fig. 4): symmetric, setose, posterior border convex. Phallosome (Fig. 5): open anteriorly, side struts long, slender, sclerotized, external parameres short; aedeagal arch slightly projected posteriorly in the middle; endophallus membranous, without sclerites. Paraprocts (Fig. 3): elongate, ovoid, with short setae and a field of microsetae along inner margin, sensory fields with 22–23 trichobothria on basal rosettes. Epiproct (Fig. 3): trapeziform, broadly rounded posteriorly, setose, with a field of microsetae along posterior border; a field of papillae mesally, next to posterior border.

Measurements. FW: 2675, HW: 2000, F: 625, T: 1125, t_1 : 500, t_2 : 120, ctt_1 : 30, f_1 : 550, f_2 : 440, IO: 260, D: 240, d: 300, IO/d: 0.86, PO: 1.25.

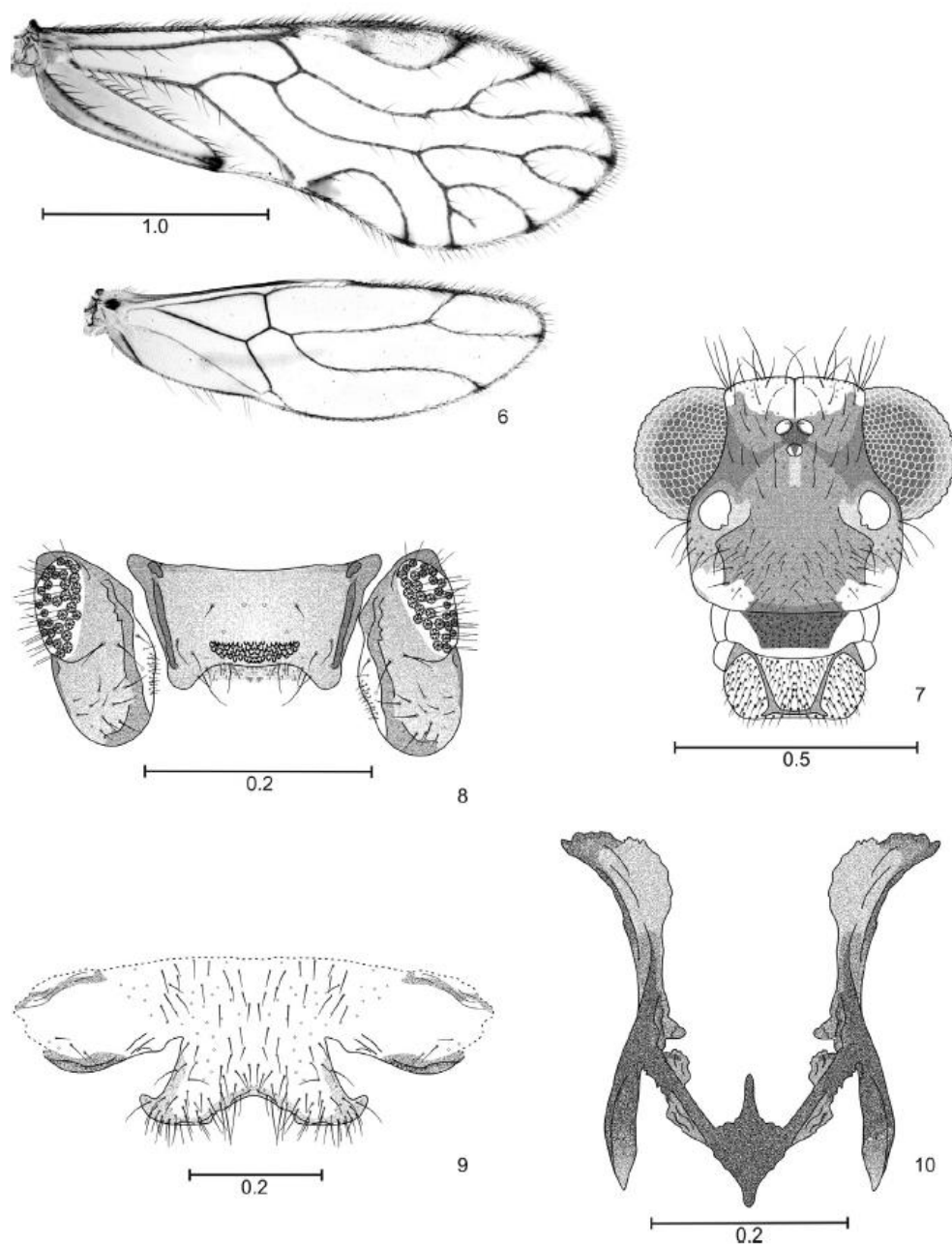
***Edmockfordia saenzi* sp. n.**

<http://zoobank.org/E827F942-11AA-4E20-93BB-F82C4B9DECB0>

Figures 6–10

Type locality. COLOMBIA. Valle del Cauca. Buenaventura. Vereda El Salto. Pericos Natural Reserve, 350 m., 3°56'N, 76°47'W.

Type material. **Holotype** male, 28–29.III.2013. Light trap, O. Saenz, N. Calderón. Deposited in the Entomology Museum, Universidad del Valle, Santiago de Cali, Colombia (MUSENUV, slide code No. 25774).



Figures 6–10. *Edmockfordia saenzi* sp. n. Male. **6** Forewing and hindwing **7** Front view of head **8** Epiproct and paraprocts **9** Hypandrium **10** Phallosome. Scales in mm.

Paratypes. 2 male, **COLOMBIA**. Valle del Cauca. Buenaventura. Vereda El Danubio, 340 m., 3°36'58.8"N, 76°53'59.5"W. 28–29.VIII.2014. Light trap. R. González, O. Saenz, N. Calderón. Paratypes deposited in the Entomology Museum, Universidad del Valle, Santiago de Cali, Colombia (MUSENUV, slide code No. 26135–26136).

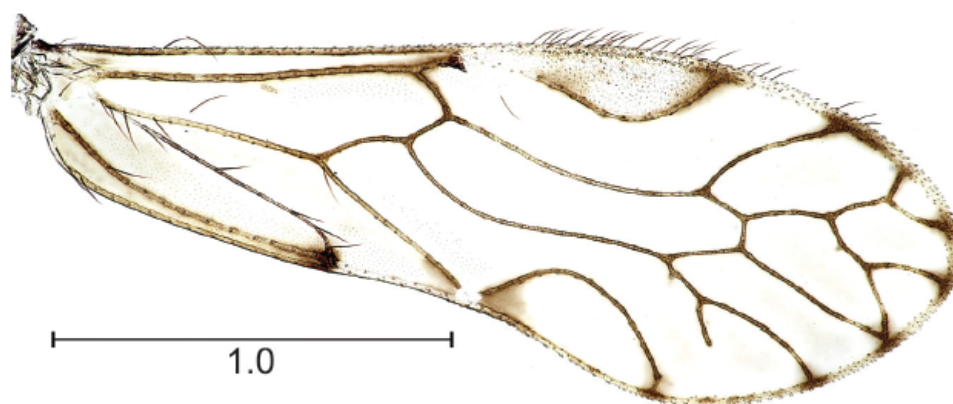


Figure 11. Anomalous forewing venation in *E. saenzi* sp. n. Scale in mm.

Etymology. We take pleasure to dedicate this species to Oscar Saenz Manchola, one of its collectors, a graduate student at the Universidad del Valle, Santiago de Cali, Colombia.

Diagnosis. Differing from *E. calderonae* and from *E. chiquibulensis* in having the phallosome aedeagal arch apically rhomboid, in having the external parameres extremely long, falcate, reaching the level of the aedeagal apex, and in having the postero-lateral corners of the epiproct rounded, protuberant.

Color (in 80% ethanol). Body mostly brown, with creamy areas, as indicated below, pronotum and propleura brown; meso- and metanotal lobes creamy, bordered with brown, upper halves of meso- and metapleura brown, lower halves creamy. Abdomen creamy. Head (Fig. 7), with a broad, transverse, dark brown band between compound eyes, enclosing the ocellar group; vertex creamy; genae proximally creamy, distally brown; ocelli hyaline, with ochre centripetal crescents; postclypeus brown, antedypeus brown in the center, creamy on the sides; labrum creamy. Antennae with scape and pedicel brown, flagella pale brown. Maxillary palpomeres 1–4 brown. Legs: coxae and trochanters creamy; femora mostly creamy, with a brown spot on proximal and distal ends; tibiae and tarsi pale brown. Forewings hyaline, pterostigma with a brown spot at the apex, and a brown band proximally, veins pale brown, each with a brown spot distally, at wing margin, a brown spot at confluence of Cu_2 and A. Hindwings hyaline, veins pale brown, each with a brown spot distally, at wing margin. Clunium brown, epiproct pale brown, with sides dark brown; paraprocts pale brown, hypandrium almost unpigmented.

Morphology. As in diagnosis, plus the following: outer cusp of lacinial tip broad, with seven denticles; compound eyes with inter-ommatidial setae, mostly dorsally. Forewings (Fig. 6) asymmetric, pterostigma elongate, rounded, widest in the middle; R_s two branched; M dichotomously forked, resulting in four branches, right wing with M_4 incompletely forked; areola postica low, apically rounded; left wing with open areola postica, vein $Cu1A$ arising from M. Hindwings (Fig. 6) symmetric: R_s of two branches, M simple. Coxae of hind leg without Pearman organ, trochanters of all legs dorsally with two long setae; tarsi of front legs without ctenidobothria, t1 of mid legs

with 11 ctenidobothria, t2 without ctenidobothria. Hypandrium (Fig. 9), symmetric, setose, with posterior border obtusely concave. Phallosome (Fig. 10): open anteriorly, V-shaped, side struts broad, dilated proximally and curved outwards. Paraprocts (Fig. 8): elongate, ovoid, with short setae, and a field of microsetae along the inner border, sensory fields with 30–31 trichobothria on basal rosettes. Epiproct (Fig. 8): broad, trapeziform, with field of short setae and a field of microsetae along posterior border; a field of papillae mesally, next to posterior border.

Remarks. Of the two paratypes for this species, one of them presents a forewing vein pattern with a four branched M, as described for the genus, however, a second specimen present the distal third of the forewing reticulated (Fig. 11) (e. g. R4+5 and M1 connected by a cross vein, R4+5 distally forked, a vein arising from the middle of R4+5 forked at wing margin, with the second branch fused at wing margin with M1, forming a closed cell, M1 absent, and M3 branched, with the branch near the areola postica incomplete).

Measurements. FW: 2700, HW: 2025, F: 675, T: 1150, t₁: 500, t₂: 140, ctt₁: 26, f₁: 540, f₂: 470, IO: 280, D: 180, d: 280, IO/d: 1, PO: 1.5.

Edmockfordia chiquibulensis García Aldrete, 2009

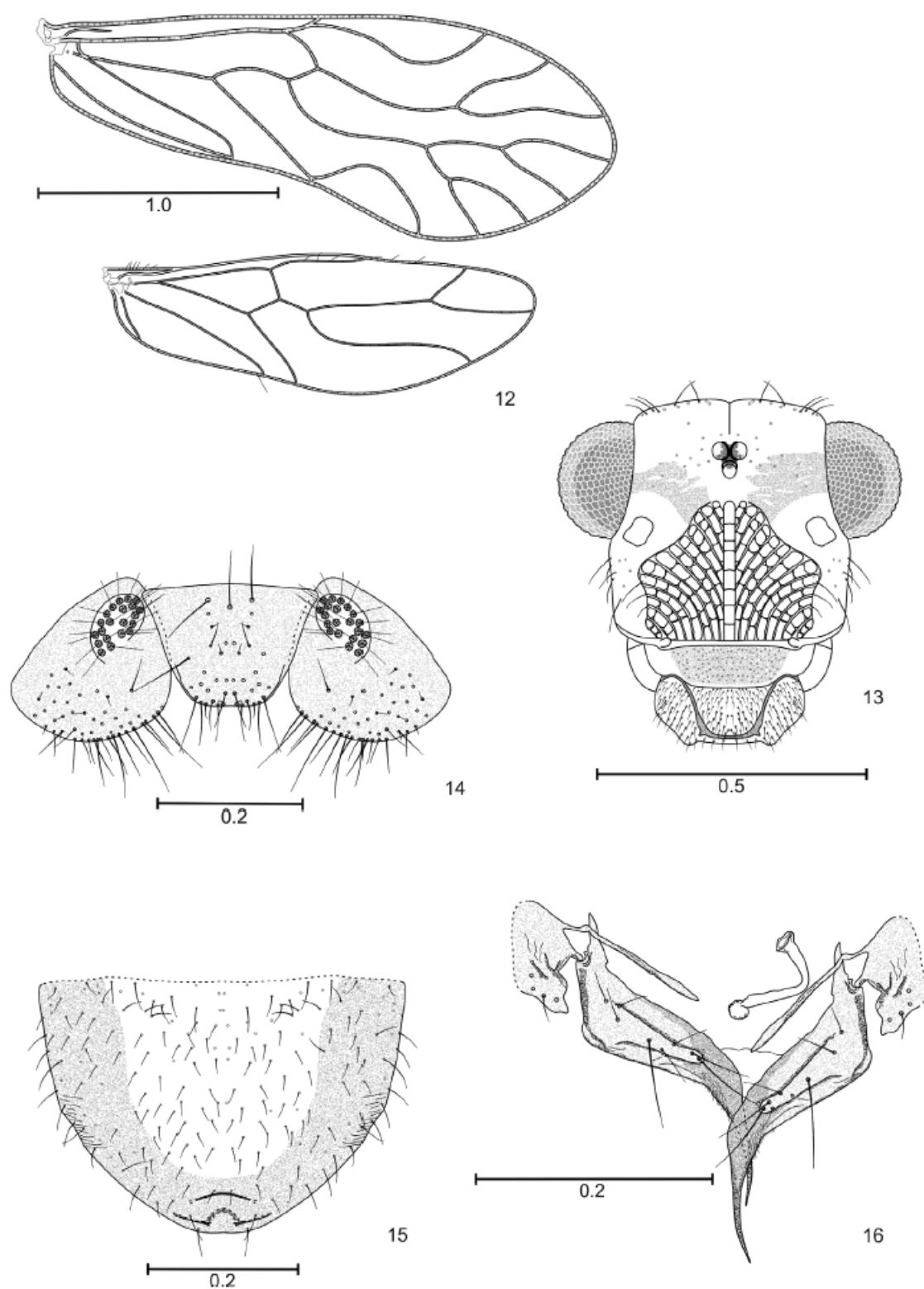
Figures 12–16

Color (19 years, three months in 80% ethanol). Essentially as in the male (see García Aldrete 2009). Scape and pedicel brown, flagella pale brown. Legs pale brown.

Morphology. Wings (Fig. 12), distal labral sensilla and pretarsal claws as in the male (see García Aldrete 2009). Outer cusp of lacinial tip with seven denticles. Labral sclerites joined distally by a sclerotized band (Fig. 13). Subgenital plate (Fig. 15) broad, with field of short setae; pigmented area deeply concave anteriorly; posterior border rounded, a strongly sclerotized, concave band next apex, and a transverse crease anterior to it. Gonapophyses (Fig. 16) complete, v1 slender, about half the length of v2+3, joined to clunium by a membranous band. v2+3 wide based proximally, with a short, pointed “heel”; v3 a well defined, long slender lobe on side of v2, bearing eight setae; distal process almost straight, acuminate, with a field of microsetae proximally. Paraprocts (Fig. 14) broadly semicircular, with setae as illustrated, and a field of microsetae next distal border. Sensory fields elliptic, with 21 trichobothria on basal rosettes. Epiproct (Fig. 14) trapeziform, with field of setae on distal half, and three mesal macrosetae next anterior border.

Measurements. FW: 2434, HW: 1784, F: 555, T: 998, t₁: 449, t₂: 113, ctt₁: 27, f₁: 608, f₂: 493, IO: 343, D: 227, d: 159, Mx4: 184, IO/d: 2.15, PO: 0.46.

Specimens studied. Belize. Cayo District. Chiquibul Forest Reserve. New María, 24.III.1995, 640 m. Malaise trap, paratype female. 17–20.I.1995, flight interception trap, female paratype. San Pastor, 560–580 m. 23–26.III.1995, paratype female. All specimens collected by T. King & A. Howe.



Figures 12–16. *Edmockfordia chiquibulensis* Female. **12** Forewing and hindwing **13** Front view of head **14** Epiproct and paraprocts **15** Subgenital plate **16** Gonapophyses and IX sternum. Scales in mm.

A new diagnosis of *Edmockfordia* García Aldrete

Belonging in the Epipsocidae. Five distal labral sensilla, one central placoid, flanked at a distance by a pair trichoid-placoid. Without row of cuticular cones on setal bases of fore- femora. Forewings Rs 2 branched, M dichotomously branched, resulting in 4 M veins, Hindwings Rs 2 branched, M unbranched. Phallosome open anteriorly, broadly V-shaped, with side struts stout, proximally curved outwards; external parameres well developed. Aedeagal arch projected posteriorly, or rhomboid in the middle. Endophallus membranous, without sclerites. Paraprocts with a sclerotized marginal band, next inner border. Epiproct trapeziform, with a field of papillae mesally, next posterior border. Female subgenital plate with a concave sclerotized band next apex. Gonapophyses complete, v1 short, slender, v2+3 with a proximal heel.

Key to the species of *Edmockfordia*

- 1 Phallosome with one posterior projection, external parameres long, well developed (Fig. 10).....2
- Phallosome with three posterior projections, external parameres short, little developed (Fig. 5) *E. calderonae* sp. n.
- 2 Posterior projection of phallosome triangular, external parameres not reaching the posterior level of the aedeagal arch *E. chiquibulensis* García Aldrete
- Posterior projection of phallosome rhomboid, external parameres long, reaching the posterior level of the aedeagal arch (Fig. 10) *E. saenzi* sp. n.

Discussion

The species here dealt with extend the distribution of *Edmockfordia* from the Chiquibul Forest Reserve, in Belize, to Valle del Cauca, Colombia, all across Central America to northern South America. The two new species confirm the diagnosis of the genus: vein M in forewing dichotomously branched, side struts of phallosome stout, curved anteriorly, external parameres conspicuous, aedeagal arch projected posteriorly, paraprocts with a sclerotized band along inner border, and epiproct trapeziform, bearing a field of papillae mesally, next to the posterior border. The three species known in the genus differ in genitalic details, as indicated in the key above.

Acknowledgments

We thank Oscar Saenz Manchola and Nadia Rocío Calderón, for the donation of the Colombian specimens here studied. JAM and RGO thank the Biology Department, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad del Valle, Santiago de Cali,

Colombia. JAM thanks particularly the scholarship program “Young Researcher”, of COLCIENCIAS, and the Research Vicerectory, Universidad del Valle, for academic support. ANGA thanks Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, for continuous research support.

References

- García Aldrete AN (2009) New monotypic genera of Epipsocidae (Psocoptera: Epipsocidae) from Belize and Thailand. *Zootaxa* 1978: 63–68.
- González Obando R, García Aldrete AN, Carrejo NS (2011) A new species of *Steleops* Enderlein, and a Colombian record of *S. pulcher* New (Psocodea: ‘Psocoptera’: Psocidae). *Zootaxa* 2735: 23–27.

10. CAPÍTULO SEIS.

Dugesiana 22(2):
Fecha de publicación:
©Universidad de Guadalajara

ISSN 1405-4094 (edición impresa)
ISSN 2007-9133 (edición online)

Two new monotypic genera of Epipsocidae (Psocodea: 'Psocoptera': Psocomorpha) from Valle del Cauca, Colombia

Dos nuevos géneros monotípicos de Epipsocidae (Psocodea: 'Psocoptera': Psocomorpha) de Valle del Cauca, Colombia

Alfonso N. García Aldrete¹, Julián Alexander Mendivil Nieto² & Ranulfo González Obando²

¹Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D. F. E-mail: anga@ib.unam.mx; ²Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad del Valle, Santiago de Cali, Colombia. e-mail: chalcidoidea88@gmail.com; ranulfo.gonzalez@correounivalle.edu.co

ABSTRACT

Two genera of Epipsocidae, from Valle del Cauca, Colombia, are here defined, each based on a new species which are here described and illustrated; both genera have the hindwing vein M branched, and the forewing with supernumerary venation. *Anastomopsocus* n. g., is close to *Mesepipsocus* and *Mesepipsocoides*, while *Periepipisocus* n. g., is close to *Epipsocus*. An identification key to the genera of Epipsocidae present in Colombia is included. The types are deposited in the Entomology Museum, Universidad del Valle, Santiago de Cali, Colombia (MUSENUV).

Key words: Neotropics, taxonomy, Epipsocetae, South America.

RESUMEN

Se definen aquí dos géneros de Epipsocidae de Valle del Cauca, Colombia; cada uno de ellos está basado en una nueva especie, que es descrita e ilustrada; ambos tienen la vena M de la ala posterior ramificada, y el ala anterior presenta venación supernumeraria. *Anastomopsocus* n. g., es cercano a *Mesepipsocus* y a *Mesepipsocoides*, en tanto que *Periepipisocus* n. g., es cercano a *Epipsocus*. Se incluye una clave de identificación para los géneros de Epipsocidae que se encuentran en Colombia. Los tipos están depositados en el Museo de Entomología de la Universidad del Valle, en Santiago de Cali, Colombia (MUSENUV).

Palabras clave: Neotrópico, taxonomía, Epipsocetae, Sud América.

INTRODUCTION

We recently collected in Valle del Cauca, Colombia, several specimens that represent two genera belonging in clade A of Epipsocidae (see Figure 124 in Casasola González, 2006). One has the hindwing vein M two branched, and the forewing Rs three branched, with crossveins joining the pterostigma; the forewing M is five branched, with some degree of anastomosis, forming a network. The other species has the hindwing vein M three branched; the forewing Rs is three branched, and the forewing M is five branched, with the two branches near the areola postica forked, resulting in seven branches. As these species are not assignable to any of the known epipsocid genera, the purpose of this paper is to erect a new genus for each, and to describe and illustrate them. Also, an identification key to the epipsocid genera found in Colombia is included.

This work is dedicated to Dr. Miguel Ángel Morón Ríos, of the Instituto de Ecología, A. C., in Jalapa, Veracruz, México, in recognition to his important contributions in the taxonomy of the Scarabaeoidea.

MATERIAL AND METHODS

Two males and three females of one species, and one male and three females of the second species were available for study. The specimens were dissected in 80%

ethanol, and their parts (head, right antennae, right wings and legs as well as genitals) were mounted, following standard procedures, in Canada balsam. Measurements, in μm , were taken on parts on the slides; abbreviations of parts measured are as follows: FW, HW: lengths of right fore- and hind- wings; F, T, t_1 , t_2 : respectively, lengths of femur, tibia and tarsomeres 1 and 2 of right hind leg; ct_1 : number of ctenidiobothria on t_1 of right hind leg; $f_1 \dots f_n$: length of flagellomeres 1...n of right antenna; Mx4: length of fourth segment of right maxillary palpus; IO, D, d: respectively, minimum distance between compound eyes, antero-posterior diameter and transverse diameter of right compound eye in dorsal view of the head. PO: d/D. The measurements were taken on a Nikon E200 compound microscope. The specimens are deposited in the Entomology Museum, Universidad del Valle, Santiago de Cali, Colombia (MUSENUV).

RESULTS

Anastomopsocus n. g.

Diagnosis. Forewing Rs three branched (R4+5 forked), crossveins between Rs and R2+3 and pterostigma, M five branched, with crossveins as illustrated in figures 1 and 7, resulting in some degree of reticulation; areola postica with a crossvein to last branch of M. Hindwing (Figs 1, 7), with M two branched, occasionally with R4+5 and M2 forked.

Phallosome (Fig. 12), simple, open anteriorly, with small external parameres; aedeagal arch extended posteriorly to form a wide, posteriorly straight projection; endophallus membranous.

Type species. *Anastomopsocus vallecaucanus* n. g., n. sp.

Etymology. The generic name is a compound word, with the root derived from the Greek 'anastomosis'=forming a network, in reference to the reticulation resulting from the connection of branches of M, and crossveins between Rs-R1 and R1-R2+3, plus 'psocus', common in 'Psocoptera', as in *Psyllipsocus*, *Ectopsocus*, *Elaphopsocus*.

Anastomopsocus vallecaucanus n. sp.
(Figs 1–12)

Female. Color. (in 80 % ethanol). Body creamy, with brown spots as indicated below. Head (Fig. 2) pale brown, compound eyes black, ocelli hyaline, with ochre centripetal crescents; a large dark brown spot on vertex, a dark brown band from each compound eye to epistomal sulcus, above the antennal fossae; postclypeus brown, with V shaped slender brown bands; anteclypeus and labrum brown. Antennae: scape and pedicel brown; first flagellomeres pale brown, darkening gradually to the end of the flagellum. Mx 1–4 pale brown. Legs: Coxa, trochanter and femur of front leg pale brown; coxa and trochanter of mid- and hindlegs dark brown; femur of midleg dark brown, with a pale subapical band; femur of hindleg dark brown; tibiae and tarsi of all legs pale brown. Forewing hyaline, pterostigma with a dark brown spot distally, and brown spot on nodulus. Hindwing hyaline, with pale brown spot distally on cell Cu2. Clunium brown, epiproct with sides and posterior border brown, central area creamy. Paraprocts creamy, with anterior border brown. Subgenital plate brown, with postero-lateral borders more pigmented. Gonapophyses brown, IX sternum pale creamy.

Morphology. Outer cusp of lacinial tip broad (Fig. 3), with 5–6 denticles; five distal labral sensilla, a central placoid, flanked at a distance by a pair trichoid-placoid; ocellar group with two setae at the level of the middle ocellus; compound eyes with interommatidial setae, mostly dorsally. Forewings (Fig. 1): pterostigma wider distally; vein Rs three branched, a crossvein from Rs to pterostigma and a crossvein from R2+3 to pterostigma, a short vein stub basally on first branch of R4+5; vein M with five primary branches, some specimens with four primary branches; veins M3–M5 forked, with branches joined, crossvein from areola postica to second branch of M5, resulting in variable reticulation; areola postica irregularly trapeziform. Hindwing (Fig. 1): vein M two branched, some specimens with second branch forked. Coxa of hind leg with Pearman's organ; trochanters of all legs with two long setae proximally; tarsi of front legs without ctenidiobothria; t1 of mid legs with 20 ctenidiobothria; t2 without ctenidiobothria. Subgenital plate (Fig. 5) broad, with sides converging to straight posterior border; a sclerotized, slender band on

each side, wider proximally. Gonapophyses (Fig. 6): V1 absent, V2+3 with a proximal, short, stout heel, a field of 8 setae on V3, distal process almost straight, slender and distally acuminate, with a field of microspines. IX sternum (Fig. 6) almost unpigmented, with spermapore slightly towards anterior border. Paraprocts (Fig. 4) broad, with a row of setae along outer border, other setae as illustrated; sensory fields with 24–26 trichobothria on basal rosettes. Epiproct (Fig. 4), with setal field mesally and a row of setae along posterior border.

Measurements (in μm). FW: 3600, HW: 2625, F: 775, T: 1325, t_1 : 630, t_2 : 140, ctt_1 : 29, f_1 : 630, f_2 : 530, f_3 : 380, f_4 : 320, IO: 460, D: 160, d: 260, IO/d: 1.76, PO: 1.6.

Male. Color. (in 80% ethanol). Head (Fig. 8), legs, epiproct, paraprocts and wings as in the female; hypandrium brown, with postero-lateral borders dark brown.

Morphology. Outer cusp of lacinial tip broad (Fig. 9), with 6–7 denticles; distal labral sensilla, and setae on ocellar group as in the female. Wings essentially as in the female (Fig. 7), but basal vein stub on R4+5 missing, also, crossveins only between M4-M5, and M5 with vein extended from areola postica (compare with Fig. 1). Hypandrium (Fig. 11) symmetric, almost trapeziform, with long setae. Phallosome (Fig. 12), anteriorly open, external parameres short, slender; side struts slender, aedeagal arch projected in the middle, process straight posteriorly; endophallus membranous, without sclerites. Paraprocts (Fig. 10): broad, ovoid, setose as illustrated; sensory fields with 21–24 trichobothria on basal rosettes. Epiproct (Fig. 10), with short setae mesally and posteriorly, and a field of microsetae next to posterior border.

Measurements (in μm). FW: 3475, HW: 2500, F: 775, T: 1425, t_1 : 650, t_2 : 140, ctt_1 : 29, f_1 : 650, f_2 : 530, IO: 430, D: 190, d: 280, IO/d: 1.53, PO: 1.47.

Specimens studied. Holotype male. **COLOMBIA.** Valle del Cauca. La Cumbre, La Virginia, 3°38'18.1"N: 76°32'55.3"W, 1783 m., 18.IX.2012, N. Carrejo & R. González. Paratypes: 2 females, same data as the holotype. 1 female, Valle del Cauca, Darién, Puente Tierra, 3°53'21.5"N: 76°24'W, 1600 m., 6.XI.2010, R. González. 1 male, Valle del Cauca, Yumbo, Dapa, Finca Palo Alto, 3°34'9.0"N: 76°34'13.6"W, 1866 m., 16.X.2010, R. González. All specimens deposited in the Entomology Museum, Universidad del Valle, Santiago de Cali, Colombia. Slide codes 25765–69 (MUSENUV).

Etymology. The specific name refers to Valle del Cauca, Colombia, from where this taxon is endemic.

Remarks. *Anastomopsocus* is related to *Mesepipsocus* and *Mesepipsocoides* on account of the lack of V1. It differs from them on wing venation details, e.g., *Mesepipsocus* has the forewing vein Rs 2-branched, occasionally with a crossvein from R2+3 to pterostigma (e.g., *M. arborens* New & Thornton), occasionally with Rs dichotomously branched and with a crossvein from Rs to pterostigma [e.g., *M. taitubai* (New)], and occasionally with Rs 4-branched and crossveins from R2+3, and Rs to pterostigma [e.g., *M.*

brasiliensis (New)]. In *Mesepipsocus* the forewing M is either 3-branched, or dichotomously branched, or with four main branches, often the last one, next areola postica, forked; in the hindwing, M is always unbranched. *Anastomopsocus* differs from *Mesepipsocoides* García Aldrete & Casasola González (2008), in head pattern, in having the hindwing M 2-branched, and in forewing venation. In the latter, Rs is 2-branched, without crossveins joining the pterostigma, and M is dichotomously branched, with M3 forked; also, the subgenital plate is more projected in the middle than in the former.

***Periepipisocus* n. g.**

Diagnosis. Forewings (Figs 13, 19), with Rs three branched (R4+5 forked), M of four primary branches, M1, M3 and M4 forked, resulting in seven branches at wing margin. Hindwing (Figs 13, 19) with vein M three branched. Gonapophyses complete (Fig. 18). Phallosome simple, endophallus with wide, transverse radula (Fig. 24).

Type species. *Periepipisocus caliensis* n. g., n. sp.

Etymology. The genus name means « around *Epipsocus* », in reference to the closeness to *Epipsocus*.

***Periepipisocus caliensis* n. sp.**

(Figs 13–24)

Female. Color (in 80% ethanol). Head (Fig. 14) brown, vertex creamy, with a dark brown triangular area on each side: an apex of each triangle on the inner edge of the compound eye, other apex in the lower margin of the lateral ocellus, and the third apex on one side of the antennal fossa; a pale brown band from the inner margin of each compound eye to each lateral ocellus; gena and postgena dark brown; compound eyes black, ocelli hyaline, with ochre centripetal crescents; postclypeus with slender brown bands converging towards the middle; anteclypeus and labrum brown. Antennae with scape and pedicel brown, flagella pale brown. Mx1 brown, Mx 2–4 pale brown. Coxae, trochanters and femora of front legs creamy; coxae and femora of mid and hindlegs dark brown; trochanters of mid and hind legs creamy; tibiae and tarsi of all legs pale brown. Forewings almost hyaline, pterostigma with dark brown spot distally, and a small brown spot in the middle, on lower posterior margin; brown marginal spots at veins forks; a brown spot at nodulus. Hindwings hyaline, a brown spot at end of Cu2. Clunium brown. Epiproct and paraprocts creamy. Subgenital plate brown, postero-lateral borders dark brown. Gonapophyses brown. IX sternum creamy.

Morphology. As in generic diagnosis plus the following: outer cusp of lacinial tip broad (Fig. 15), with 7–8 denticles; distal labral sensilla, setae of ocellar group, and interommatidial compound eyes setae, as in *Anastomopsocus vallecaucanus*. Subgenital plate (Fig. 17) broad, setose, rounded posteriorly, pigmented area slightly concave anteriorly. Gonapophyses (Fig. 18), V1 short, slender, acuminate; V 2+3 with proximal, short, stout heel, a field of seven setae on V3; posterior process straight,

distally acuminate, with a field of microspines. IX sternum (Fig. 18), unpigmented, with spermapore slightly towards anterior border. Paraprocts (Fig. 16), broad, with long setae, and a field of microsetae along posterior border; sensory fields with 22 trichobothria on basal rosettes. Epiproct (Fig. 16), almost trapeziform, proximally wide, narrowing to straight posterior border, setose, with a row of setae along posterior border.

Measurements (in μm). FW: 3500, HW: 2600, F: 750, T: 1425, t_1 : 570, t_2 : 130, ctt_1 : 29, f_1 : 650, f_2 : 550, f_3 : 390, IO: 420, D: 180, d: 280, IO/d: 1.5, PO: 1.5.

Male. Color (in 80% ethanol). Head (Fig. 20), legs, epiproct, paraprocts and wings as in the female. Hypandrium brown, with posterior border dark brown.

Morphology. Outer cusp of lacinial tip broad (Fig. 21), with eight denticles; Wings same as the female (Fig. 19). Hypandrium (Fig. 23), wide, narrow, with setae as illustrated. Phallosome (Fig. 24), anteriorly open, V shaped; side struts straight, dilated posteriorly, aedeagal arch projected posteriorly in the middle, as illustrated, projection wide, distally straight; a large, transverse radula, deeply concave anteriorly; posteriorly straight, formed by numerous, strongly sclerotized, hooked sclerites. Paraprocts (Fig. 22), elongate, ovoid, with short setae and a field of microsetae along posterior border, sensory fields with 22–24 trichobothria on basal rosettes. Epiproct (Fig. 22), wide based, rounded posteriorly, setae as illustrated.

Measurements (in μm). FW: 3425, HW: 2500, F: 800, T: 1425, t_1 : 640, t_2 : 150, ctt_1 : 30, f_1 : 630, f_2 : 510, f_3 : 410, f_4 : 330, IO: 370, D: 230, d: 330, IO/d: 1.12, PO: 1.43.

Specimens studied. Holotype male. **COLOMBIA.** Valle del Cauca. Santiago de Cali, La Buitrera, 3°32'14.1"N: 76°45'19.0"W, 1140 m., 29.I.2011, R. González. Paratypes: 1 female, X.2011. 1 female, 29.I.2011. 1 female, 11.VI.2011, all from same locality and collector as the holotype. All specimens deposited in the Entomology Museum, Universidad del Valle, Santiago de Cali, Colombia. Slide codes 25770–73 (MUSENUV).

Etymology. The specific name refers to the type locality: Santiago de Cali, Colombia, from where this taxon is endemic.

Remarks. Other than the wing venation characters, *Periepipisocus* could be assigned to *Epipsocus*, the forewing veins are supernumerary, as in the genera *Goja*, *Ianthorntonia* and *Edmockfordia* García Aldrete. It differs from *Ianthorntonia* and *Goja* in that these genera have the phallosome anteriorly closed, and they present well defined endophallic sclerites, while *Periepipisocus* has a well developed radula. It differs from *Edmockfordia* in that the latter has the endophallus membranous, lacking mesal sclerites or radula. The endophallus in *Periepipisocus* is shared with *Neurostigma* and some *Epipsocus* species, but it is distinct from *Neurostigma* in the absence of transverse veins in the pterostigma, and from both genera, both of which have caeciliusid venation (forewing Rs two branched, M three branched; hindwing M unbranched).

Key to the genera of Epipsocidae found in Colombia

1. Forewings with a series of transverse, pigmented bands in the pterostigma *Neurostigma* Enderlein
- Forewings without transverse, pigmented bands in the pterostigma 2
2. Hindwings with a crossvein between Rs and M or these veins fused in a point 3
- Hindwings with Rs and M fused for a variable length ..4
3. Forewings (males) with caeciliusid venation *Gojaoides* García Aldrete (part)
- Forewings (males) with supernumerary venation *Goja* Navás
4. Forewings with supernumerary venation 5
- Forewings with caeciliusid venation 7
5. Forewings with Rs 2-branched and M 4-branched. Phallosome V-shaped, side struts stout, proximally curved outward, aedeagal arch projected posteriorly in the middle; external parameres well developed and sclerotized, endophallus membranous, without sclerites; male epiproct with a distinct papillar field *Edmockfordia* García Aldrete
- Forewings with Rs 3-branched, M with more than four branches. Phallosome V- shaped 6
6. Hindwings with M 2-branched. Forewings with crossveins between pterostigma-Rs and R2+3; and between areola postica-M5, external parameres small, endophallus without sclerites *Anastomopsocus* n. g.
- Hindwings with M 3-branched. Forewings without crossveins as above; Rs 3-branched, M 4-branched; external parameres absent, endophallus with broad, transverse radula *Perieipsocus* n. g.
7. Phallosome simple, open anteriorly, V-shaped 9
- Phallosome complex, closed anteriorly 8
8. Endophallic sclerites well defined; external parameres present, variable *Gojaoides* García Aldrete (part)
- Endophallus with radula; without external parameres ... *Terryerwinia* García Aldrete
9. External parameres slender, bow-shaped, distally rounded; endophallic radula with a longitudinal slit *Gonzobandia* García Aldrete
- External parameres and endophallus not as above 10
10. Females with at least remnants of V1.. *Epipsocus* Hagen
- Females without V1 *Mesepipsocus* Badonnel

DISCUSSION

Among the 27 genera presently recognized in the family Epipsocidae (Casasola González 2006; García Aldrete 2009; 2012) only in four of them (*Goja* Navás, *Ianthorntonia* García Aldrete, *Incapsocus* García Aldrete, and *Mesepipsocoides* García Aldrete & Casasola González), the hindwing vein M is branched. *Incapsocus* and *Mesepipsocoides* belong in clade A of Epipsocidae (see Casasola González, 2006), in which the male phallosome, with the exception of *Papillopsocus* García Aldrete, is a simple structure, formed by two side struts and an aedeagal arch often projected in the middle. The other two

genera belong in a subclade of clade B of Epipsocidae (Casasola González, 2006), presently including the genera *Phallofractus*, *Gonzobandia*, *Gojaoides*, *Rogojiella* and *Ianthorntonia*, all erected by García Aldrete, plus *Goja* Navás. In this group the male phallosome is decidedly more complex than the simple phallosome of the genera in clade A.

The two genera here described belong in clade A of Epipsocidae (see Fig. 124 in Casasola González, 2006). That clade contains the genera *Edmockfordia*, *Epipsocus*, *Incapsocus*, *Mesepipsocus*, *Mesepipsocoides*, *Neurostigma*, *Papillopsocus* and *Terryerwinia*. Forewings with reticulated venation also occur in the distant, mostly Oriental genus *Epipsocopsis*. The two genera here erected are based on striking autapomorphies in the fore- and hindwings, and there is certainly the risk that the genera most related to them become paraphyletic, as Lienhard (2012) has well pointed out. In this case however, the creation of the new genera is justified, as we will explain in what follows. *Anastomopsocus* can not be assigned to *Mesepipsocus*, because most of the species in *Mesepipsocus* have either caeciliusid venation, or the forewing M is dichotomously branched, resulting in four M branches, and all the known species have the hindwing M unbranched. It can not either, be assigned to *Mesepipsocoides*, because that genus presents the forewing Rs of only two branches, and although M has four primary branches, there are no crossveins in the M or R sectors or with the branch from pterostigma; also, the hindwing M is of three primary branches. *Perieipsocus* can not be assigned in the close genus *Epipsocus*, because, although the male and female genitals are identical, all the species in the later genus have the hindwing M unbranched, and in all but two of the described species, the forewing venation is caeciliusid; *E. fuscareolatus* New has the forewing Rs three branched and M of four branches, and *E. opticus* New & Thornton, has the forewing M four branched. Then, inclusion of *Anastomopsocus*, either in *Mesepipsocus* or in *Mesepipsocoides* and inclusion of *Perieipsocus* within *Epipsocus*, would necessitate a widening of the limits of those genera, actions that presently we consider unadvisable.

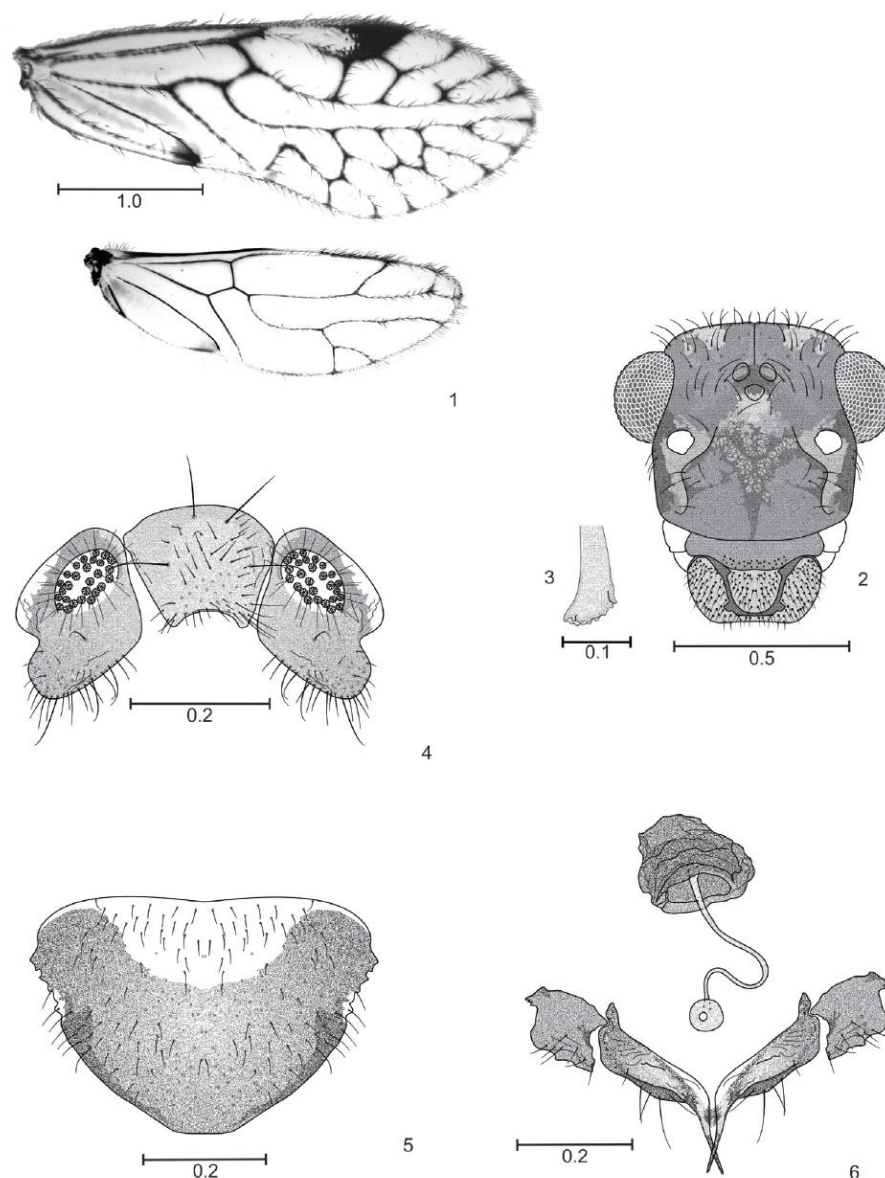
ACKNOWLEDGMENTS

ANGA and RGO thank the Vicerectoría de Investigación, Universidad del Valle, for a grant to conduct a survey of the Psocoptera of Valle del Cauca, Colombia (Project CI 7874). JAM and RGO thank Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad del Valle, Santiago de Cali, Colombia, for research support. JAM thanks particularly the program “Young Researcher” of COLCIENCIAS, and the Vicerectoría de Investigación, Universidad del Valle. ANGA thanks Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, for continuous research support.

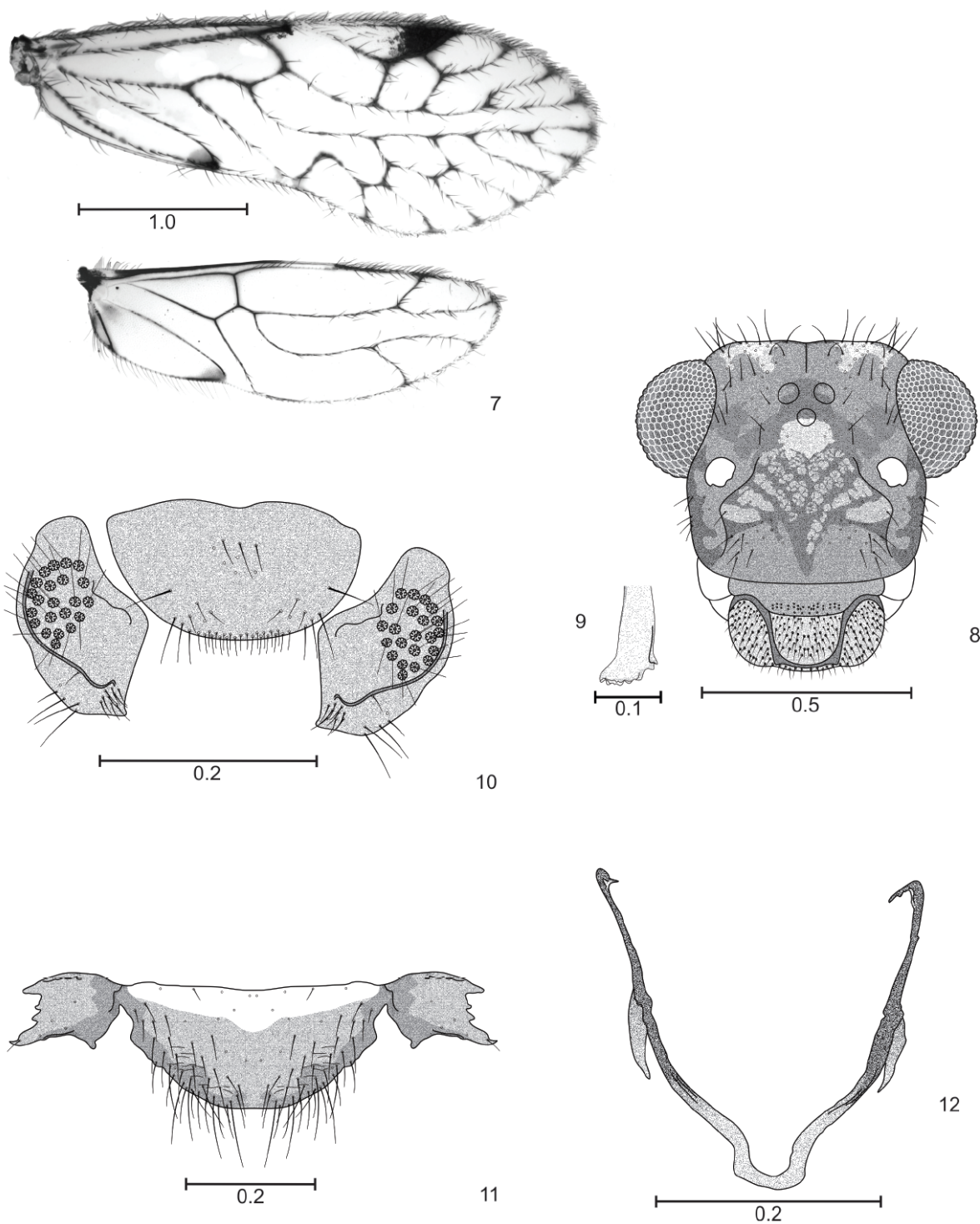
LITERATURE CITED

- Casasola González, J. A. 2006. Phylogenetic relationships of the genera of Epipsocetæ (Psocoptera: Psocomorpha). *Zootaxa* (1194): 1–32.
- García Aldrete, A. N. 2009. New monotypic genera of Epipsocidae (Psocoptera: Epipsocidae) from Belize and Thailand. *Zootaxa* (1978): 63–68.
- García Aldrete, A. N. 2012. A new genus of Epipsocidae (Psocodea: 'Psocoptera'), from Valle del Cauca, Colombia, and a re-appraisal of *Goja* Navás, 1927. *Caldasia* 34 (1): 247–256.
- García Aldrete, A. N. & Casasola González, J. A. 2008. A new epipsocid genus (Psocoptera: Epipsocidae) from the Dominican Republic. *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 110 (1): 218–222.
- Lienhard, C. 2012. A new species of *Austropsocus* (Psocodea : 'Psocoptera' : Pseudocaeciliidae) with peculiar forewing venation from New Caledonia. *Revue Suisse de Zoologie* 119(2): 161–167.

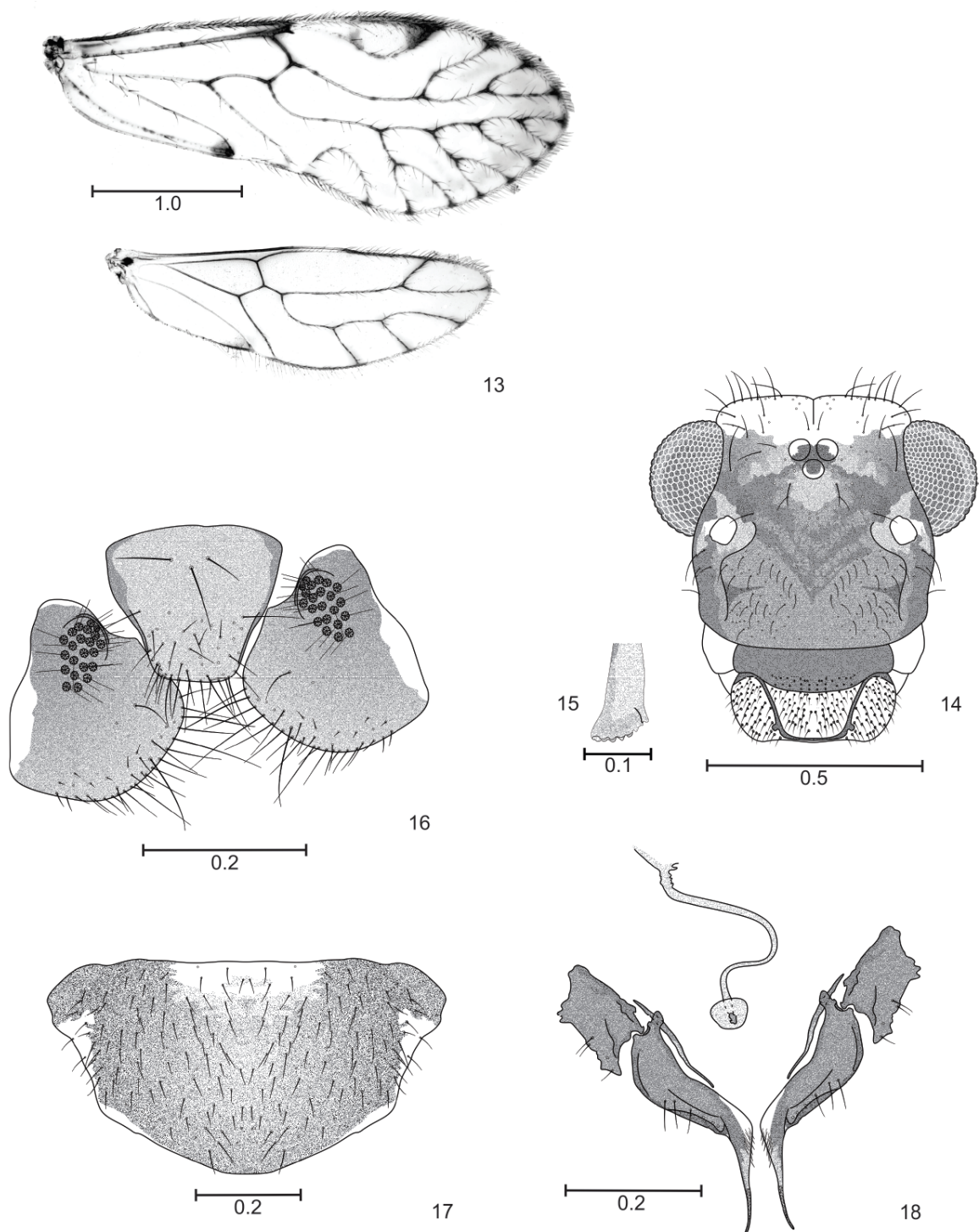
Recibido: 22 de junio 2015
Aceptado: 24 de septiembre 2015



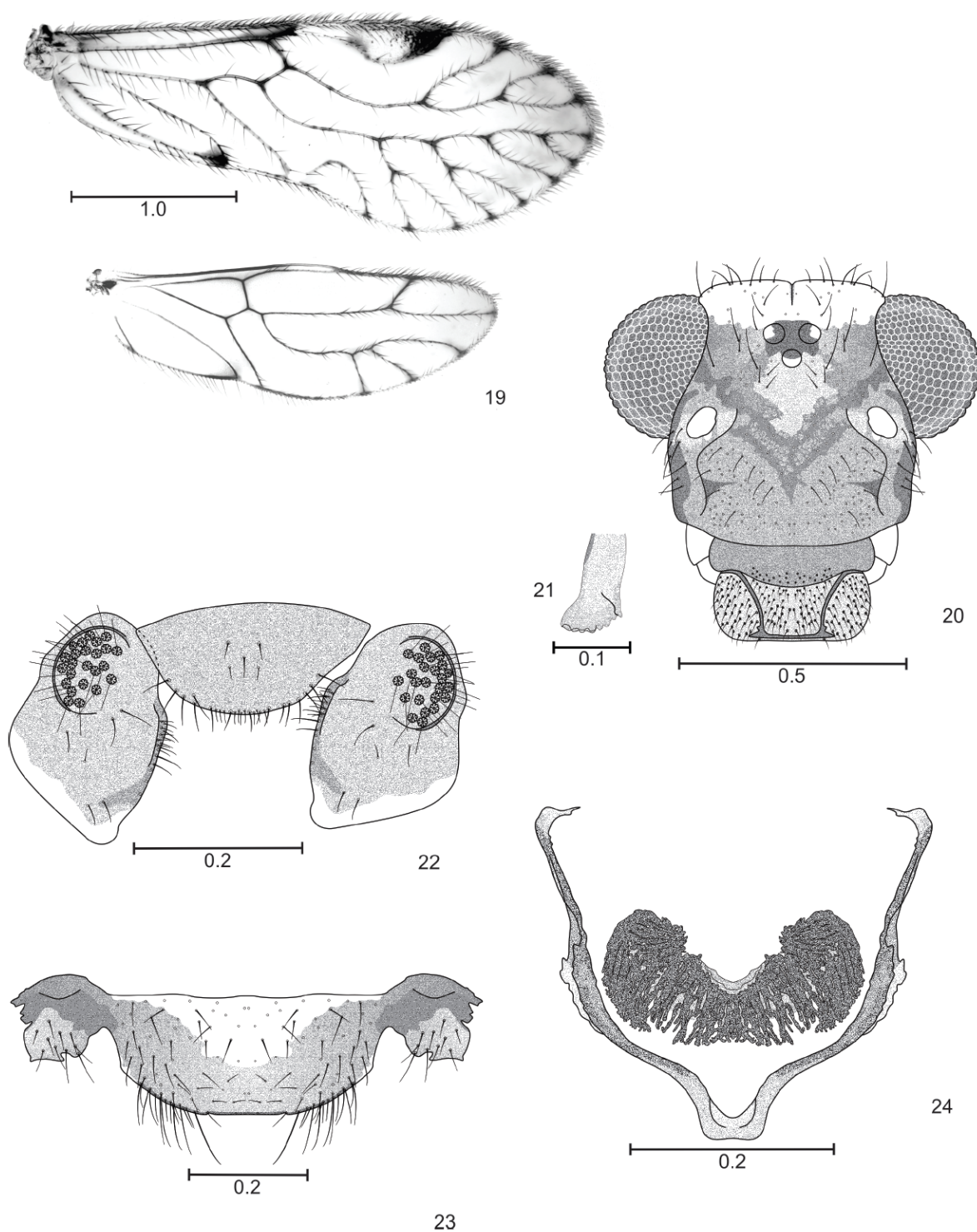
Figures 1–6. *Anastomopsocus vallecaucus* n. g., n. sp. Female. 1. Forewing and hindwing. 2. Front view of head. 3. Lacinial apex. 4. Epiproct and paraprocts. 5. Subgenital plate. 6. Gonapophyses, ventro-lateral parts of clunium and IX sternum with spermatheca.



Figures 7–12. *Anastomopsocus vallecucanus* **n. g., n. sp.** Male. 7. Forewing and hindwing. 8. Front view of head. 9. Lacinial apex. 10. Epiproct and paraprocts. 11. Hypandrium and ventro-lateral parts of clunium. 12. Phallosome. Scales in mm.



Figures 13–18. *Periepipisocus caliensis* n.g., n. sp. Female. 13. Forewing and hindwing. 14. Front view of head. 15. Lacinal apex. 16. Epiproct and paraprocts. 17. Subgenital plate. 18. Gonapophyses, ventro-lateral parts of clunium and IX sternum with spermathecal duct. Scales in mm.



Figures 19–24. *Perieptipsocus caliensis* n. g., n. sp. Male. 19. Forewing and hindwing. 20. Front view of head. 21. Lacinial apex. 22. Epiproct and paraprocts. 23. Hypandrium and ventro-lateral parts of clunium. 24. Phallosome. Scales in mm.

11. DISCUSIÓN GENERAL

Este importante incremento en el número de especies conocidas de Epipsocidae en Colombia es evidencia del potencial megadiverso de psocópteros, y de la falta de estudios con varios grupos de insectos en general. Partiendo del hecho que solo se ha muestreado el 1.9% del territorio nacional y contrastando con la alta intensidad de muestreo y la mayor extensión territorial de países como Brasil, México y Perú, Colombia se convierte por el momento en el país que alberga la mayor diversidad de este grupo de insectos (Cuadro 2).

Cuadro 2. Distribución de los géneros y especies de Epipsocidae en las Américas.

Número de especies por Género																	
País	<i>E.</i>	<i>M.</i>	<i>G.</i>	<i>Gj.</i>	<i>N.</i>	<i>Ed.</i>	<i>B.</i>	<i>Gz.</i>	<i>I</i>	<i>In</i>	<i>Ms</i>	<i>O</i>	<i>Pa</i>	<i>Pr</i>	<i>R</i>	<i>T</i>	Total
Canadá	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
USA	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
México	1	1	22	1	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	27
Belice	1	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Guatemala	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Costa Rica	-	-	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4
Jamaica	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Rep. Dom.	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	2
Cuba	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Colombia	21	5	6	11	4	2	-	1	-	-	-	1	-	1	-	-	52
Venezuela	-	1	2	4	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	9
Ecuador	-	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
Perú	5	11	-	1	2	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	21
Brasil	20	14	-	3	6	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	44
Bolivia	1	1	-	2	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	1	-	10
Argentina	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2

Abreviaturas: *E*, *Epipsocus*; *M*, *Mesepipsocus*; *G*, *Goja*; *Gj*, *Gojaoides*; *N*, *Neurostigma*; *Ed*, *Edmockfordia*; *B*, *Bertkauia*; *Gz*, *Gonzobandia*; *I*, *Ianthorntonia*; *In*, *Incapsocus*; *Ms*, *Mesepipsocoides*; *O*, *Odontopsocus*; *Pa*, *Papilopsocus*; *Pr*, *Parepipsocus*; *R*, *Rogojiella*; *T*, *Terryerwinia*.

Aunque la monofilia de la familia ha sido confirmada por Casasola-González & García-Aldrete (2002) y Yoshisawa (2002), las relaciones entre los géneros es ambigua y la mayoría de estos no están soportados monofiléticamente (Casasola-González 2006), pese a estos inconvenientes de baja resolución en la filogenia, actualmente se reconocen 30 géneros a nivel mundial para la familia y en las Américas están presentes 18, lo que corresponde al 60% del total. Particularmente en Colombia, hasta el momento se pueden encontrar 11 de esos 18 géneros (Cuadro 2). Trabajos posteriores en diferentes áreas del territorio pueden aumentar el número de registros de estos géneros, ya sean descritos o algunos más sin describir. En el caso de *Bertkauia* según Mockford (1998) este es un género pequeño con distribución principalmente Holártica, con una especie que se extiende hacia el sur hasta las montañas orientales de México y recientemente García-Aldrete (2009b), registro a *B. crosbyana* Chapman, 1930, en el norte de Argentina, lo cual es muy notable.

En países como El Salvador, Panamá, Paraguay, Nicaragua, Uruguay, entre otros, no se han registrado especies descritas, lo cual hace que haya un gran vacío en la distribución de las especies y de los géneros, generando así una mayor posibilidad de que con muestreos adicionales en estos lugares se incremente de manera importante la diversidad de este grupo de insectos.

12. CONCLUSIONES

Colombia se posiciona a nivel mundial como número uno en diversidad de Epipsocidae, albergando 12 géneros (uno propuesto en este trabajo) y 56 especies (42 de las cuales son nuevas para la ciencia), este es un valor importante teniendo en cuenta que este trabajo se enfocó solo en el 1.9% del territorio nacional.

Las especies descritas aquí y los nuevos arreglos propuestos incrementan a 53 el número de especies reconocidas para *Epipsocus* y a 34 para *Mesepipsocus*, el nuevo género propuesto aun no publicado quedaría entonces con siete especies previamente descritas, más dos especies descritas aquí y seis aun sin describir de la región amazónica colombiana. Los

géneros *Anastomopsocus* y *Periepipisocus* descritos durante el desarrollo de este trabajo incrementarían a 30 el número de géneros para la familia.

Con respecto a *Goja* y *Gojaoides* estos géneros quedarían con 35 y 23 especies respectivamente. El género *Neurostigma* quedaría con 11 especies. Finalmente se hace necesario la realización de un nuevo análisis filogenético en el cual se incluyan todas las especies descritas aquí, para tratar de tener un panorama más claro sobre las relaciones entre los géneros y sus especies.

13. RECOMENDACIONES

Se recomienda hacer muestreos en localidades ubicadas a lo largo y ancho del país para tener una aproximación más acorde a la diversidad del grupo.

Se recomienda recolectar el nuevo material en alcohol absoluto y que sea guardado en frío para que en trabajos posteriores se puedan hacer pruebas moleculares que ayuden a dilucidar las relaciones entre los géneros y sus especies.

14. LITERATURA CITADA GENERAL

BADONNEL, A. 1955. Psocoptères de L'Angola. *Publicações Culturais da Companhia de Diamantes de Angola* 26: 1–267.

BADONNEL, A. 1969. Psocoptères de L'Angola et de pays voisins avec révision de types africains d'Enderlein (1902) et de Ribaga (1911). *Publicações Culturais da Companhia de Diamantes de Angola* 79: 1–152.

BADONNEL, A. 1986. Psocoptères de Colombie (Insecta, Psocoptera). *Spixiana* 9 (2): 179–223.

CASASOLA GONZÁLEZ, J. A. 2006. Phylogenetic relationships of the genera of Epipsocetae (Psocoptera: Psocomorpha). *Zootaxa* 1194: 1–32.

CASASOLA GONZÁLEZ, J. A. & A. N. GARCÍA ALDRETE, A. N. 2002. A taxonomic revision of the genus *Goja* (Psocoptera: Epipsocidae). *Publicaciones Especiales* 18.

Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. México.
143 pp.

CASASOLA GONZÁLEZ, J. A. & GARCÍA ALDRETE, A. N. 2010. A review of the infraorder Epipsocetae (Psocomorpha: Psocodea: "Psocoptera"). *Manuscrito no publicado.* Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. México. 12 p.

CRANSTON, P. S. & GULLAN, P. J. 2009. Phylogeny of insect. pp. 780–793, *en*: Resh, V. H. & Cardé, R. T. (eds.) *Encyclopedia of insects*. Elsevier Science, EE.UU.

DODD, G., LILLEY, D., RODGERS, V. W., PINNIGER, G. & EADE, S. 1981. Psocids (booklice), a new pest problem in the food industry. *Symposium of the Society of Food Hygiene Technology* 30 p.

EERTMOED, G. E. 1973. The phenetic relationships of the Epipsocetae (Psocoptera): the higher taxa and the species of two new families. *Transactions of the American Entomological Society* 99: 373–414.

GARCÍA ALDRETE, A. N. 1986. Especies de Psocoptera (Insecta), de las islas Maria Madre y San Juanito, Nayarit. *Acta Zoológica Mexicana* 13: 1–29.

GARCÍA ALDRETE, A. N. 2004 a. A new epipsocid genus (Psocoptera: Epipsocidae) from Bolivia. Pp. 99-113. *In: Thorntoniana. A commemorative volume for Ian W.B. Thornton.* A. N. García Aldrete, C. Lienhard & E. L. Mockford (Editors). Publicaciones Especiales 20. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México.

GARCÍA ALDRETE, A. N. 2004 b. A new genus of Bolivian Epipsocidae (Psocoptera). *Journal of the New York Entomological Society* 112(4): 217-220.

GARCÍA ALDRETE, A. N. 2005. Three new monotypic genera of Epipsocidae (Psocoptera) from Peru and Brazil. *Zootaxa* 1077: 51-60.

GARCIA ALDRETE, A. N. 2006. New genera of Psocoptera (Insecta), from Mexico, Belize and Ecuador (Psoquillidae, Ptiloneuridae, Lachesillidae). *Zootaxa* 1319: 1–14.

- GARCÍA ALDRETE, A. N. 2009a. New monotypic genera of Epipsocidae (Psocoptera: Epipsocidae) from Belize and Thailand. *Zootaxa* 1978: 63–68.
- GARCÍA ALDRETE, A. N. 2009b. New species and records of Psocoptera (Insecta) from Argentina. *Zootaxa* 2219: 1–17.
- GARCÍA ALDRETE, A. N. 2012. A new genus of Epipsocidae (Psocodea: ‘Psocoptera’), from Valle del Cauca, and re-appraisal of *Goja* Navás, 1927. *Caldasia* 34(1): 247–256.
- GARCÍA ALDRETE, A. N., MOCKFORD, E. L. & GARCÍA, J. 1997. Psocoptera. pp. 299–309, en: González S., E., Dirzo, R. & Vogt, R.C. (eds.) Historia natural de Los Tuxtlas. Instituto de Biología-Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D. F.
- GARCÍA ALDRETE, A.N. & CASASOLA-GONZÁLEZ, J. A. 2008. A new epipsocid genus (Psocoptera: Epipsocidae) from the Dominican Republic. *Proceedings of the Entomological Society of Washington* 110(1), 218–222.
- GILLOTT, C. 2005. The hemipteroid orders, Psocoptera. pp. 199–203, en: Entomology (Third edition). Springer, Países bajos.
- GONZÁLEZ, R., GARCÍA ALDRETE, A. N. & CARREJO, N. 2011. A new species of *Steleops* Enderlein, and a Colombian record of *S. pulcher* New (Psocodea: ‘Psocoptera’: Psocidae). *Zootaxa* 2735: 23–27.
- LI FASHENG. 2002. Psocoptera of China. *National Natural Science Foundation of China, Beijing*. Dos volúmenes, en Chino, con Resumen en inglés. 1976 p.
- LIENHARD, C. 2004. Additions and Corrections (Part 3) to Lienhard & Smithers, 2002: “Psocoptera (Insecta) – World Catalogue and Bibliography” (pp. 1-23). en: Yoshizawa, K. (ed.). Psocid News. The Psocidologists’ Newsletter. No. 6 (February 29, 2004). *Systematic Entomology, Faculty of Agriculture, Hokkaido University, Sapporo, Japan*.

- LIENHARD, C. 2012. A new species of *Austropsocus* (Psocodea : 'Psocoptera': Pseudocaeciliidae) with peculiar forewing venation from New Caledonia. *Revue Suisse de Zoologie* 119(2): 161–167.
- LIENHARD, C. & C. N. SMITHERS. 2002. Psocoptera (Insecta). World catalogue and bibliography. *Instrumenta Biodiversitatis V. Muséum d'Histoire Naturelle, Ginebra*. 745 p.
- MCFARLANE, J. A. 1982. Damage to milled rice by Psocids. *Tropical Stored Product Information* 44: 3–10.
- MCNEELY, J. A. 2006. Systems or species? Approaches to conservation for the 21st century. *Integrative Zoology* 2: 86–95.
- MOCKFORD, E. L. 1993. North American Psocoptera (Insecta). *Flora and fauna handbook 10. Sandhill Crane Press. Gainesville, Florida*. 455 p.
- MOCKFORD, E.L. 1998. Generic definitions and species assignments in the Family Epipsocidae (Psocoptera). *Insecta Mundi* 12: 81–91.
- MOREIRA DE CASTRO, M. C. 2007. Revisão taxonômica e filogenia do gênero neotropical *Loneura* Navás, 1927 (Psocoptera: Ptiloneuridae). *Tesis de Maestria. Universidad Federal del Amazonas. Manaus, Brasil*. 67 p.
- NEW, T. R. 1972. Some Epipsocetae (Psocoptera) from central Brazil. *Transactions of the Royal Entomological Society of London* 123(4): 455–497.
- NEW, T. R. 1987. Biology of the Psocoptera. *Oriental Insects* 21: 1–109.
- NEW, T. R. & THORNTON, I. W. B. 1988. Epipsocetae (Psocoptera) from Peru. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 23: 225–250.
- ROESLER, R. 1940. Neue und wenig bekannte Copeognathengattungen II. *Zoologischer Anzeiger* 130: 1–25.
- ROESLER, R. 1944. Die Gattungen der Copeognathen. *Stettiner Entomologische Zeitung* 105: 117–166.

- SMITHERS, C. N. 1972. The classification and phylogeny of the Psocoptera. *Memoirs of the Australian Museum* 14: 1–349.
- SMITHERS, C. N. 1990. Keys to the families and genera of Psocoptera (Arthropoda: Insecta). *Technical Reports of the Australian Museum* 2: 1–82.
- THORNTON, I. W. B. & WOO, A. K. T. 1973. Psocoptera of the Galapagos Islands. *Pacific Insects* 15(1): 1–58 pp.
- TRAUTWEIN, M. D., WIEGMANN B. M., BEUTEL, R., KJER, K. M. & YEATES, D. K. 2012. Advances in insect phylogeny at the dawn of the postgenomic era. *Annual Review of Entomology* 57: 449–468.
- WHEELER, Q.D. & CRACRAFT, J. 1997. Taxonomic preparedness: are we ready to meet the biodiversity challenge? pp. 435–446, *en*: Reaka-Kudla M.L., Wilson D.E. & Wilson E.O. (eds.) Biodiversity II. Understanding and Protecting our Biological Resources. Joseph Henry Press, Washington, DC.
- YOSHIZAWA, K. 2002. Phylogeny and Higher Classification of the Suborder Psocomorpha (Insecta: Psocodea: ‘Psocoptera’). *Zoological Journal of the Linnean Society* 136: 371–400.